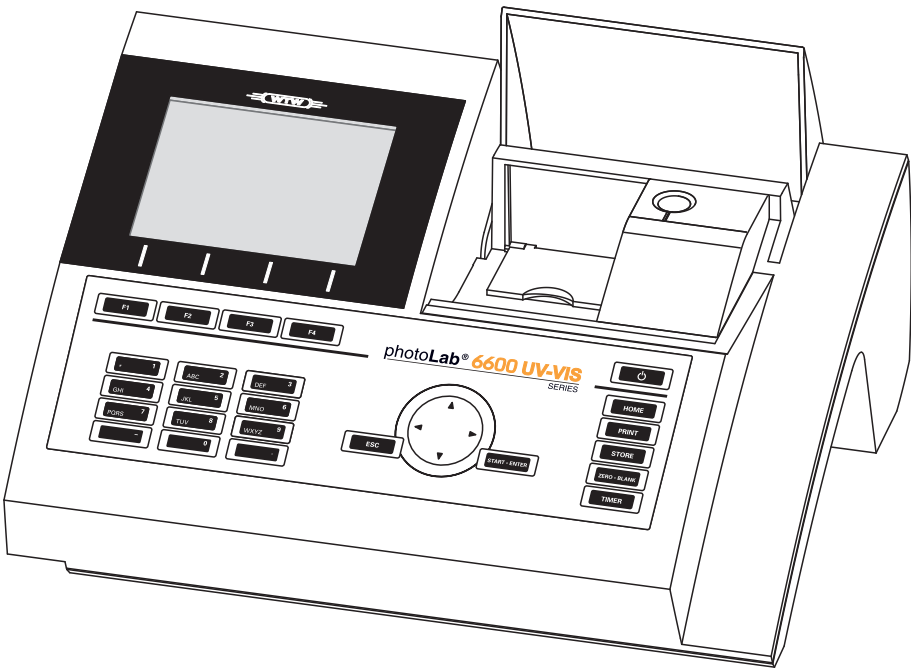
Bedienungsanleitung
Operating manual
Mode d'emploi
Manuale d'esercizio
Instrucciones de operación

photoLab® 6600 UV-VIS (spectroFlex 6600)



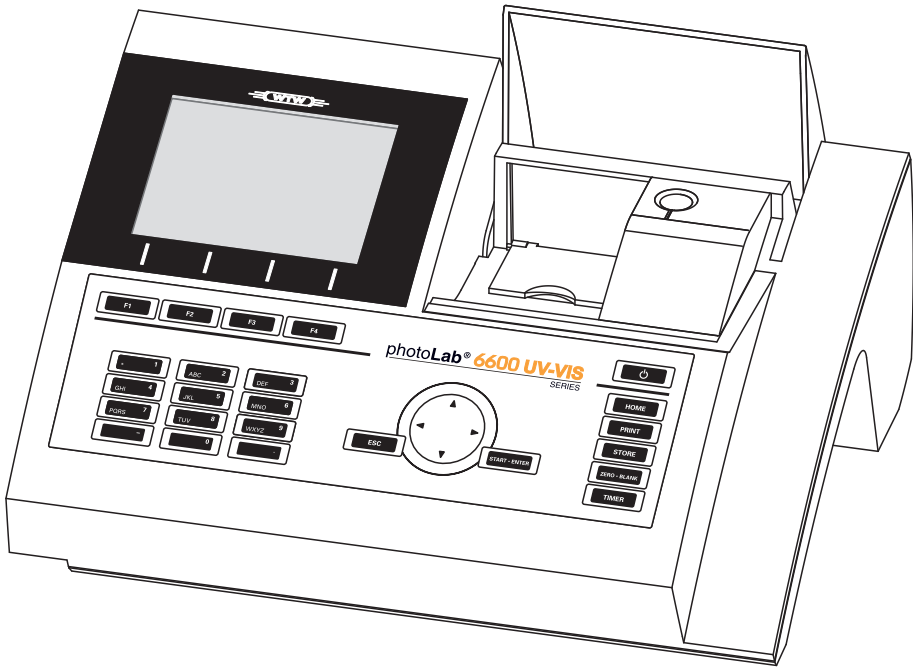
Spektralphotometer	Seite	1
Spectrophotometer	Page	45
Photomètre spectral	Page	91
Spettrofotometro	Pagina	141
Fotómetro espectral	Página	189

ba75850defis04 02/2011

Copyright © Weilheim 2011, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH.
Printed in Germany.

Bedienungsanleitung

photoLab® 6600 UV-VIS
(spectroFlex 6600)



Spektralphotometer

ba75850d04 02/2011

Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält in kompakter Form

- die Beschreibung aller Grundfunktionen,
- alle Hinweise für den sicheren Betrieb und
- alle technischen Daten.

Eine ausführlichere Beschreibung mit Hinweisen für besondere Anwendungen erhalten Sie als pdf-Dokument auf der beiliegenden CD-ROM und im Internet.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH.
Printed in Germany.

photoLab® 6600 UV-VIS - Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht 5
1.1 Geräteüberblick 5
1.2 Tastenfeld 6
1.3 Display 8

2 Sicherheit 9
2.1 Zielgruppe und Benutzerqualifikation 9
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
2.4 Umgang mit gefährlichen Stoffen 10

3 Inbetriebnahme 11
3.1 Generelle Handhabungshinweise 11
3.2 Erstinbetriebnahme 12
3.2.1 Pufferbatterien einlegen 12
3.2.2 Energieversorgung anschließen 13
3.2.3 Photometer einschalten und Sprache einstellen 13
3.2.4 Datum und Uhrzeit einstellen 14

4 Bedienung 15
4.1 Photometer ein-/ausschalten 15
4.2 Allgemeine Bedienprinzipien 18
4.2.1 Navigation mit Funktionstasten und Menüs . . . 18
4.2.2 Darstellung von Navigationspfaden in Kurzform 20
4.2.3 Eingabe von Zahlen, Buchstaben und Zeichen 21
4.3 Nullabgleich 22
4.4 Messungen im Modus *Konzentration* 26
4.4.1 Messen von Küvettentests mit Barcode 26
4.4.2 Messen von Reagenzientests mit AutoSelector 27
4.5 Extinktion / % Transmission messen 29
4.5.1 Allgemeines 29
4.5.2 Extinktions- bzw. Transmissionsmessungen durchführen 29

5 Wartung, Reinigung 31
5.1 Pufferbatterie wechseln 31
5.2 Reinigung 32
5.2.1 Gehäuse reinigen 32
5.2.2 Küvettenschacht reinigen 32
5.2.3 Detektorlinse reinigen 33

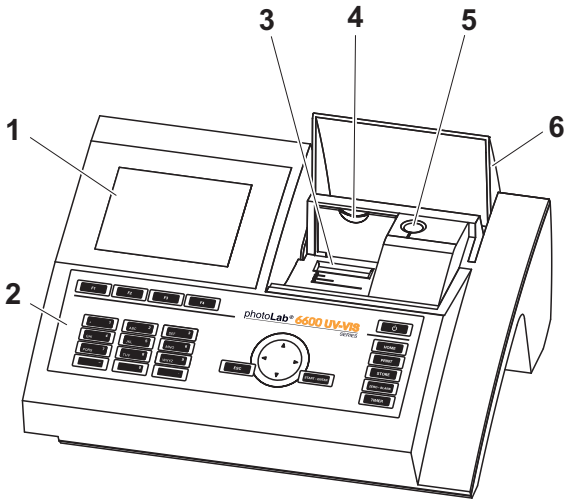
6 Was tun, wenn... 35
6.1 Maßnahmen bei Küvettenbruch 35
6.2 Fehlerursachen und -behebung 36

7 Technische Daten 39
7.1 Messeigenschaften 39
7.2 Messwertdokumentation und Qualitätssicherung 42
7.3 Allgemeine Gerätedaten 43

1 Übersicht

1.1 Geräteüberblick

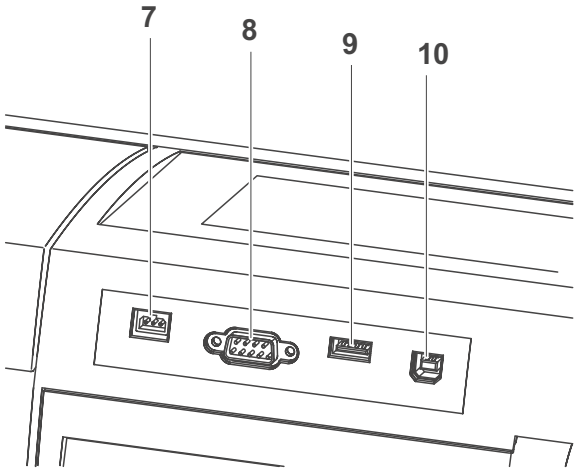
Gerätevorderseite



1 *Display*
2 *Tastenfeld*
3 *Schacht für Rechteckküvetten*
4 *Klappdeckel*
5 *Schacht für Rundküvetten*
6 *Küvettenschachtabdeckung*

Bild 1-1 Gerätevorderseite mit Bedienelementen

Buchsenfeld auf der Geräterückseite



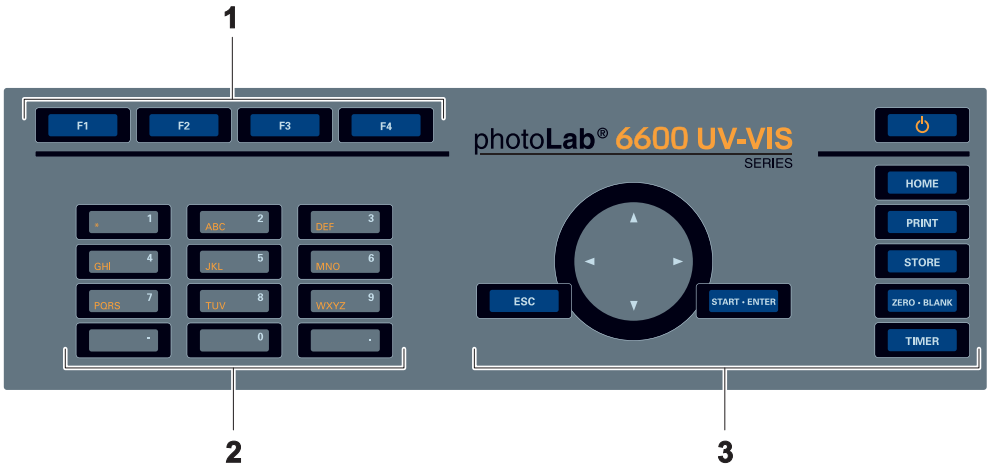
7 *Anschluss für Steckernetzgerät*
8 *RS232-Anschluss*
9 *USB-A-Anschluss*
10 *USB-B-Anschluss*

Bild 1-2 Geräterückseite mit Buchsenfeld

Hinweis
Alle Anschlüsse entsprechen SELV.

1.2 Tastenfeld

Übersicht



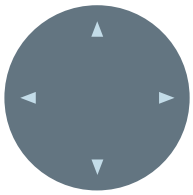
1 Funktionstasten F1 bis F4 (Funktion menüabhängig)
2 Alphanumerischer Tastenblock
3 Tasten mit fester Funktion

Bild 1-3 Tastenfeld

Tastenfunktionen

Die Tasten in rechten Teil des Tastenfelds besitzen folgende Funktionen:

Taste	Bezeichnung	Funktionen
⏻	**<ON/OFF>**	– Schaltet das Photometer ein und aus
HOME	**<HOME>**	– Wechselt aus jeder Bediensituation in das Hauptmenü. Nicht abgeschlossene Aktionen werden abgebrochen.
PRINT	**<PRINT>**	– Gibt den angezeigten Messwert auf eine Schnittstelle aus.
STORE	**<STORE>**	– Speichert einen angezeigten Messwert oder ein Spektrum
ZERO • BLANK	**<ZERO·BLANK>**	– Startet abhängig von der Bediensituation eine der folgenden Messungen: - Nullabgleich - Blindwertmessung - Basislinienmessung
TIMER	**<TIMER>**	– Öffnet das Menü *Timer*.

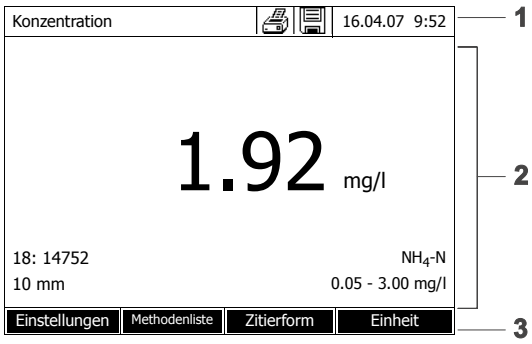
Taste	Bezeichnung	Funktionen
ESC	<ESC>	– Bricht die laufende Aktion ab. Noch nicht übernommene Eingaben werden verworfen. – Wechselt in die nächsthöhere Menüebene.
START • ENTER	<START·ENTER>	– Startet eine Aktion (z. B. Messung) – Öffnet ein ausgewähltes Menü – Bestätigt eine Auswahl oder eine Eingabe
 (Pfeiltasten)	<▲> bzw. <▼>	– Bewegt die Auswahl in Menüs und Listen um eine Position nach oben bzw. unten
	<◀>	– Löscht bei Zeicheneingaben das Zeichen links der Einfügemarke – Bewegt den Cursor in einem Spektrum oder Kinetik-Diagramm nach links
	<▶>	– Bewegt den Cursor in einem Spektrum oder Kinetik-Diagramm nach rechts

Funktionstasten

Die Funktionstasten F1 bis F4 besitzen je nach Bediensituation wechselnde Funktionen. Die aktuellen Funktionen werden im Funktionstastenmenü am unteren Bildschirmrand angezeigt (siehe Abschnitt 4.2.1).

1.3 Display

Displayelemente



1 Statuszeile (aktueller Zustand, Datum und Uhrzeit)
2 Anzeigebereich für Menüs oder Messergebnisse
3 Funktionstastenmenü

Bild 1-4 Display

Symbole in der Statuszeile

Symbol	Bezeichnung	Funktion
	Speichern	Die Taste **<STORE>** ist aktiv. Mit **<STORE>** können Sie die angezeigten Daten speichern.
	Drucker	Die Taste **<PRINT>** ist aktiv. Mit **<PRINT>** können Sie die angezeigten Daten auf eine Schnittstelle ausgeben.
	Fortschritts-balken	Während der Aufwärmzeit (15 Minuten) zeigt das Display eine Fortschrittsanzeige. Während der Aufwärmzeit ist die Reproduzier-barkeit von Messdaten eingeschränkt.

2 Sicherheit

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise erkennen Sie in der Betriebsanleitung am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "Vorsicht") steht für die Schwere der Gefahr:

WARNUNG
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche schwere Gefahren für Personen auszuschließen.

VORSICHT
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

2.1 Zielgruppe und Benutzerqualifikation

Das Photometer wurde für den Laboreinsatz entwickelt. Die Durchführung photometrischer Bestimmungen mit Hilfe von Testsätzen erfordert häufig den Umgang mit gefährlichen Stoffen.

Wir setzen voraus, dass das Bedienpersonal aufgrund seiner beruflichen Ausbildung und Erfahrung mit dem Umgang mit gefährlichen Stoffen vertraut ist. Das Bedienpersonal muss insbesonders fähig sein, die Sicherheitskennzeichnung und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen und in den Packungsbeilagen der Testsätze richtig zu verstehen und umzusetzen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Photometers besteht ausschließlich in der Durchführung photometrischer Messungen gemäß dieser Betriebsanleitung. Beachten Sie die technischen Spezifikationen der Küvetten in Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN. Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Hinweis
Das Öffnen des Photometers sowie Abgleich- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch eine vom Hersteller autorisierte Fachkraft ausgeführt werden. Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung.

Funktion und Betriebssicherheit

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Photometers ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Photometers sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Photometer von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, muss das Photometer außer Betrieb gesetzt und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Photometer:

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Photometers in Verbindung.

2.4 Umgang mit gefährlichen Stoffen

Bei der Entwicklung von Testsätzen achtet WTW sorgfältig auf eine möglichst sichere Durchführbarkeit. Dennoch lassen sich Restgefahren durch gefährliche Stoffe nicht immer vermeiden.

WARNUNG
Eine unsachgemäße Handhabung bestimmter Reagenzien kann zu Gesundheitsschäden führen.
In jedem Fall sind die Sicherheitskennzeichnung auf der Verpackung und die Sicherheitshinweise in der Packungsbeilage zu beachten. Darin angegebene Schutzmaßnahmen sind genau einzuhalten.

Sicherheitsdatenblätter

Die Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien enthalten alle Hinweise zur sicheren Handhabung, auftretende Gefährdungen, sowie Maßnahmen zur Prävention und im Gefahrenfall. Beachten Sie diese Hinweise für ein sicheres Arbeiten.

3 Inbetriebnahme

3.1 Generelle Handhabungshinweise

Das photoLab® 6600 UV-VIS Photometer ist ein optisches Präzisionsgerät. Als solches sollten Sie es stets pfleglich behandeln, besonders im mobilen Einsatz. Schützen Sie das Gerät grundsätzlich vor Bedingungen, welche die mechanischen, optischen und elektronischen Komponenten angreifen könnten. Beachten Sie insbesondere folgende Punkte:

- Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung müssen innerhalb der im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN angegebenen Grenzen liegen.
- Folgende Einflüsse sind in jeder Situation vom Gerät fernzuhalten:
  - Extremer Staub, Feuchtigkeit und Nässe
  - Intensive Licht- und Wärmeeinwirkung
  - Ätzende oder stark lösungsmittelhaltige Dämpfe.
- Zum Messen muss das Gerät auf einer ebenen Fläche stehen.
- Verspritzte Flüssigkeit oder verschüttetes Material muss sofort entfernt werden (siehe Abschnitt 5.2 REINIGUNG).
- Nach einem Küvettenbruch im Küvettenschacht muss der Küvettenschacht sofort gereinigt werden (siehe Abschnitt 6.1 MAßNAHMEN BEI KÜVETTENBRUCH).
- Der Küvettenschacht sollte bei Nichtgebrauch des Photometers stets geschlossen sein.
- Bei Transport des Geräts muss der Küvettenschacht leer sein.
- Für den mobilen Einsatz empfehlen wir den Transportkoffer FC spectral 6000.

3.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- Pufferbatterien einlegen (siehe Abschnitt 3.2.1)
- Energieversorgung anschließen (siehe Abschnitt 3.2.2)
- Photometer einschalten (siehe Abschnitt 3.2.3)
- Sprache einstellen (siehe Abschnitt 3.2.3)
- Datum und Uhrzeit einstellen (siehe Abschnitt 3.2.4)
- Nullabgleich durchführen (siehe Abschnitt 4.3)

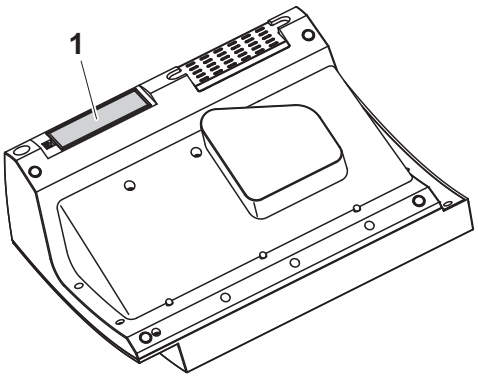
Verpackung Das Photometer wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.

VORSICHT
Bewahren Sie die Originalverpackung inklusive Innenverpackung unbedingt auf, um das Gerät bei einem eventuellen Transport optimal vor harten Schlägen zu schützen.
Die Originalverpackung ist auch Voraussetzung für den sachgemäßen Rücktransport im Reparaturfall.
Beachten Sie, dass bei Schäden durch unsachgemäßen Transport kein Garantieanspruch besteht.

3.2.1 Pufferbatterien einlegen

Die Pufferbatterien versorgen die eingebaute Uhr während das Photometer ausgeschaltet ist. Als Pufferbatterien dienen vier Alkali-Mangan-Batterien (Typ AA bzw. Mignon), die dem Lieferumfang separat beiliegen.

Legen Sie die Batterien wie folgt ein:



1 Das Gerät mit der Unterseite nach oben auf eine weiche Unterlage legen.

2 Den Batteriefachdeckel (1) öffnen.

3 Die vier Batterien in das Batteriefach einlegen. Dabei auf die richtige Polung der Batterien achten. Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Batterien übereinstimmen.

4 Den Batteriefachdeckel schließen.

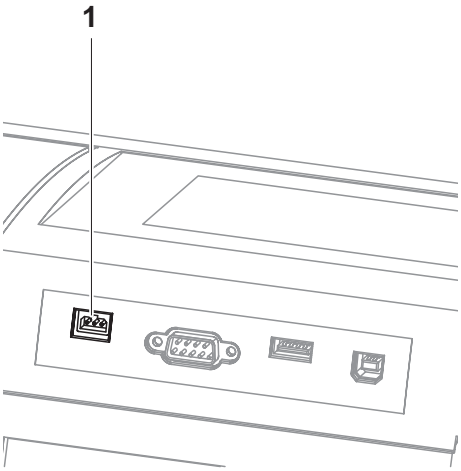
3.2.2 Energieversorgung anschließen

Die Energieversorgung erfolgt über das mitgelieferte Steckernetzgerät. Das Steckernetzgerät versorgt das Photometer mit Kleinspannung (12 V DC).

VORSICHT

Die Netzspannung am Einsatzort muss die auf dem Steckernetzgerät angegebenen Spezifikationen erfüllen (Die Spezifikationen finden Sie auch im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN). Verwenden Sie immer nur das mitgelieferte 12 V-Original-Steckernetzgerät.

Steckernetzgerät anschließen

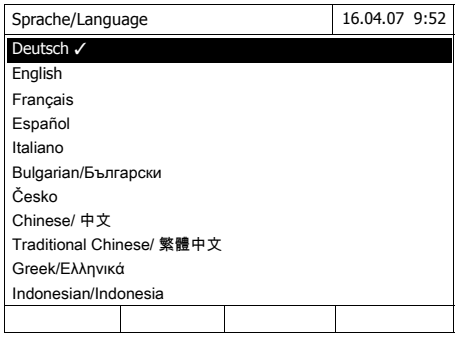


1 Den Ministecker des Steckernetzgeräts in die Buchse (1) des Photometers stecken.

2 Steckernetzgerät an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.

3.2.3 Photometer einschalten und Sprache einstellen

Bei der Erstinbetriebnahme werden Sie nach dem Einschalten (**<ON/OFF>**) automatisch zur Einstellung der Gerätesprache geführt.



1 Mit **<▲><▼>** eine Sprache wählen.

2 Mit **<START·ENTER>** die gewählte Sprache bestätigen.

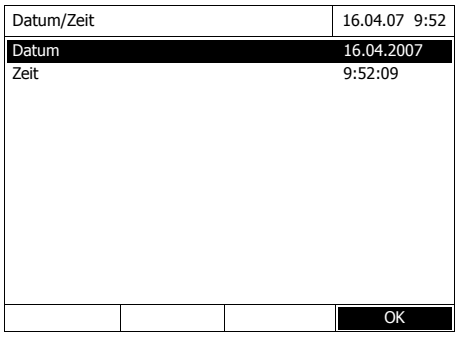
Die Sprache ist umgestellt.
Die aktuell ausgewählte Sprache ist mit einem Haken gekennzeichnet.

Das Display wechselt zur Einstellung von *Datum* und *Zeit*.

Nach Abschluss der Erstinbetriebnahme können Sie die Sprache jederzeit im Menü *Einstellungen* / *Sprache/Language* umstellen.

3.2.4 Datum und Uhrzeit einstellen

Bei der Erstinbetriebnahme werden Sie nach dem Einstellen der Gerätesprache automatisch zur Einstellung von Datum und Uhrzeit geführt.

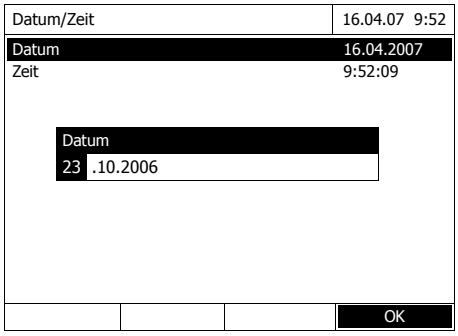


Das Menü *Datum/Zeit* ist geöffnet.

Mit **<▲><▼>** einen Menüpunkt wählen und
mit **<START·ENTER>** bestätigen bzw. öffnen.

1 *Datum* wählen und bestätigen.

Es öffnet sich das Eingabefeld für das aktuelle Datum.

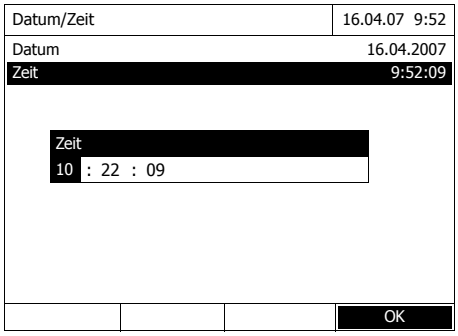


2 Mit **<0...9>** das aktuelle Datum eingeben und bestätigen.

Das Eingabefeld schließt sich. Das Datum ist übernommen.

3 *Zeit* wählen und bestätigen.

Es öffnet sich das Eingabefeld für die aktuelle Uhrzeit.



4 Mit **<0...9>** die aktuelle Uhrzeit eingeben und bestätigen.

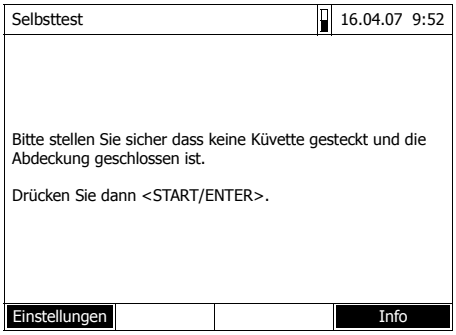
Das Eingabefeld schließt sich. Die Uhrzeit ist übernommen.

Nach Abschluss der Erstinbetriebnahme können Sie Datum und Uhrzeit jederzeit im Menü *Einstellungen* / *Datum/Zeit* umstellen.

4 Bedienung

4.1 Photometer ein-/ausschalten

Einschalten



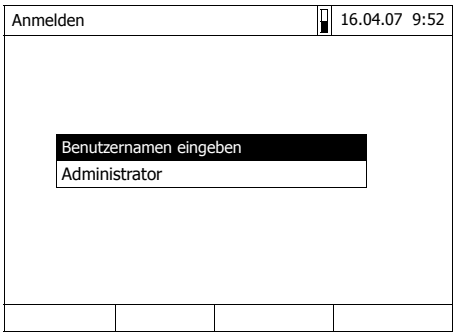
1 Mit **<ON/OFF>** das Photometer einschalten.

Das Display zeigt

– den Dialog *Selbsttest* (bei nicht aktivierter Benutzerverwaltung)

oder

– den Dialog *Anmelden* (bei aktivierter Benutzerverwaltung).



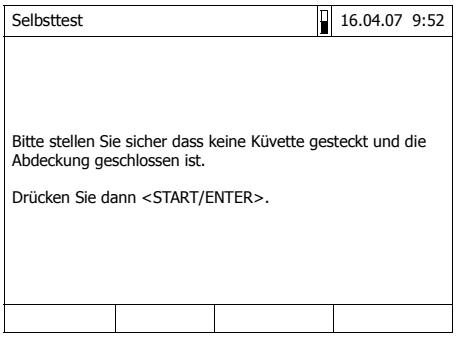
Bei aktivierter Benutzerverwaltung:

2 Anmelden

Benutzername und Passwort eingeben oder als Gast anmelden.

Anschließend zeigt das Display den Dialog *Selbsttest*.

Selbsttest starten


Selbsttest
16.04.07 9:52
Bitte stellen Sie sicher dass keine Küvette gesteckt und die Abdeckung geschlossen ist.
Drücken Sie dann <START/ENTER>.

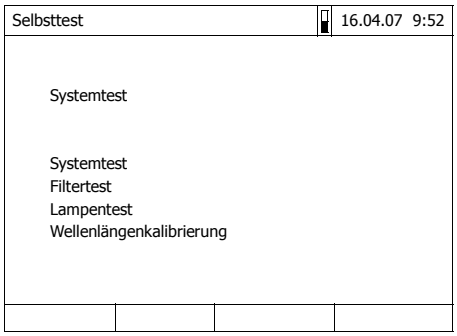
3 Alle Küvetten entfernen und die Küvettenschachtabdeckung schließen.

4 Mit **<START·ENTER>** den Selbsttest starten.

Das Photometer führt den Selbsttest durch.

Selbsttest

Während des Selbsttests müssen alle Küvetten entfernt und die Küvettenschachtabdeckung geschlossen sein



Der Selbsttest umfasst:

- den Test von Speicher, Prozessor, internen Schnittstellen, Filter und Lampe
- eine Kalibrierung für jede Wellenlänge

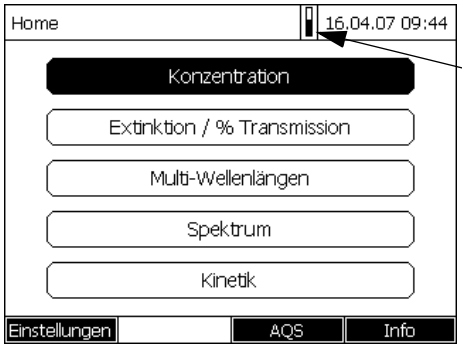
Nach beendetem Selbsttest zeigt das Display das Hauptmenü.

Hinweis
Das Ergebnis des Selbsttests können Sie über die Funktionstaste *[Info]* einsehen und ausdrucken.

Aufwärmzeit

Das Photometer benötigt nach dem Einschalten eine Aufwärmzeit von 15 Minuten. Während der Aufwärmzeit ist die Reproduzierbarkeit von Messdaten eingeschränkt.
Führen Sie daher während der Aufwärmzeit keine Messungen durch.

Während der Aufwärmzeit zeigt das Display neben der Datumsanzeige eine Fortschrittsanzeige. Sobald die Aufwärmzeit abgelaufen ist, verschwindet die Anzeige wieder.



Fortschrittsanzeige während der Aufwärmzeit

AutoCheck

Beim AutoCheck prüft und kalibriert das Photometer die optische Messeinheit. Ein AutoCheck wird automatisch durchgeführt, wenn Messeinstellungen seit der letzten Messung verändert wurden, z. B.:

- wenn eine andere Wellenlänge gewählt wurde oder
- wenn eine andere Methode gewählt wurde.

Wenn nötig, fordert das Photometer Sie auf, die Küvette aus dem Küvettenschacht zu entfernen.

Bei unveränderten Messeinstellungen wird der AutoCheck regelmäßig alle 5 Minuten im Hintergrund durchgeführt. Der AutoCheck im Hintergrund ist nur möglich, wenn der Küvettenschacht leer ist. Wenn eine Küvette im Küvettenschacht steckt, wird der AutoCheck erst nach dem Ziehen der Küvette durchgeführt.

Hinweis
Ziehen Sie nach jeder Messung die Küvette aus dem Küvettenschacht. So kann das Photometer den regelmäßigen AutoCheck durchführen.
Küvetten müssen komplett aus dem Küvettenschacht entfernt sein.
Halb gezogene Küvetten stören die AutoCheck-Messung und verfälschen in der Folge die Messwerte bis zum nächsten AutoCheck.
Auch Kunststoffküvetten, die nicht von der automatischen Küvettenerkennung erkannt werden, stören den AutoCheck.

Hinweis
Bei einer laufenden Kinetik-Messung kann das Photometer keinen AutoCheck durchführen. Daher sollte in diesem Fall eine Aufwärmzeit von 2 Stunden abgewartet werden. Nach dieser Zeit ist das Signal ausreichend stabil, so dass die Messgenauigkeit auch über eine längere Zeit gegeben ist.

Displaybeleuchtung

Das Messgerät schaltet die Displaybeleuchtung automatisch aus, wenn 5 Minuten lang kein Tastendruck erfolgt. Die Beleuchtung schaltet sich beim nächsten Tastendruck wieder ein. Die Funktion der Taste wird erst beim darauffolgenden Tastendruck aktiv.

Ausschalten

Zum Ausschalten halten Sie die Taste **<ON/OFF>** so lange gedrückt, bis sich das Photometer ausschaltet.

4.2 Allgemeine Bedienprinzipien

4.2.1 Navigation mit Funktionstasten und Menüs

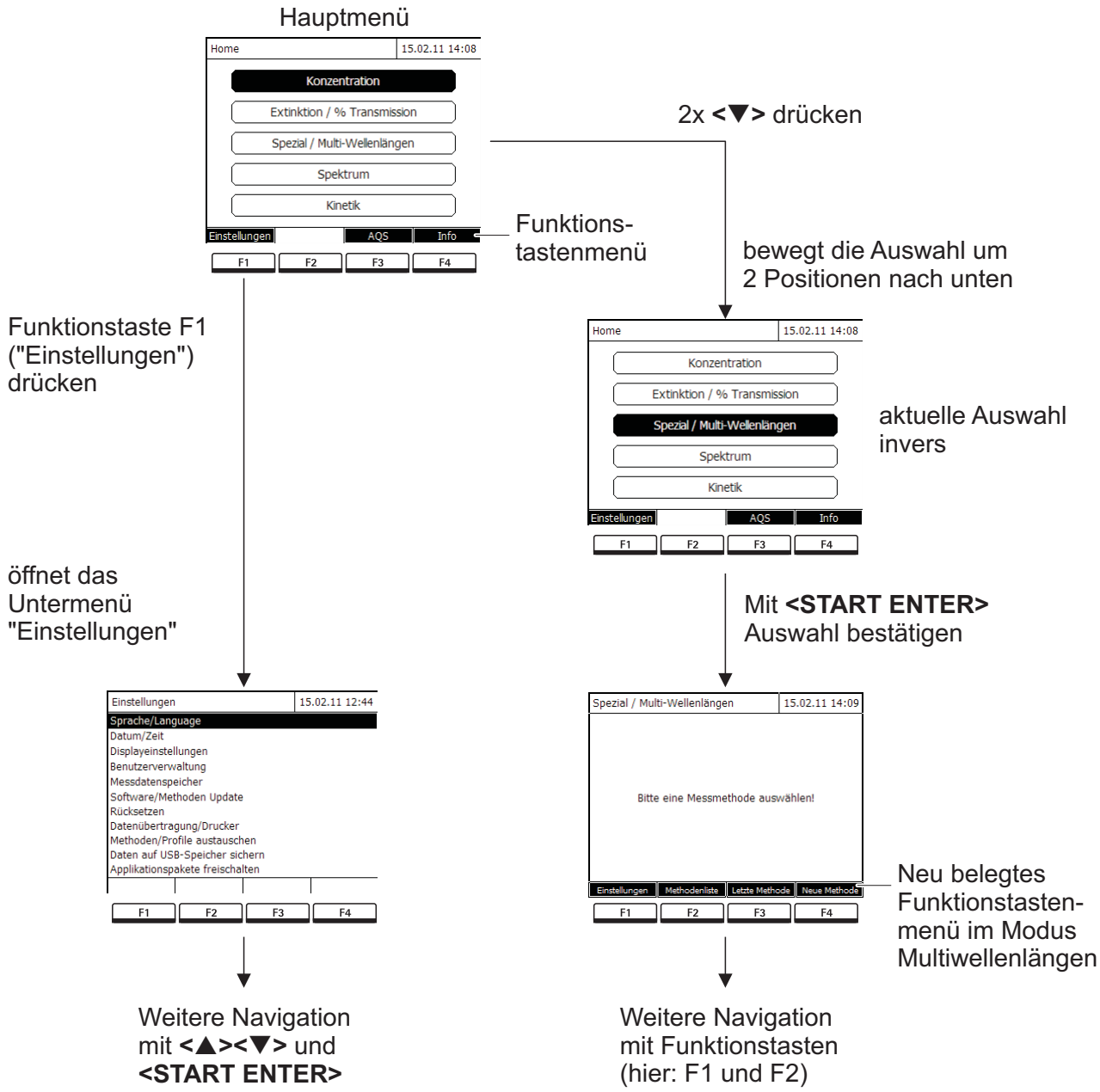


Bild 4-1 Beispiel für Navigation mit Funktionstasten (links) und "klassische" Menünavigation (rechts)

Verwendung der Funktionstasten

Die Funktionstasten F1 bis F4 sind unterhalb des Displays angeordnet. Sie besitzen je nach Bediensituation und -modus wechselnde Funktionen. Die aktuellen Funktionen werden im Funktionstastenmenü am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Außer zur Navigation werden Funktionstasten auch für andere Bedienoperationen verwendet:

- Öffnen einer Auswahlliste oder eines Eingabefelds
- Ausführen eines Befehls (direkt oder mit Zwischenabfrage)
- Umschalten zwischen zwei Anzeigeoptionen, z. B. Extinktion ↔Transmission

Navigation mit Pfeiltasten (<▲><▼>) und <START·ENTER>

Mit diesen Bedienelementen wählen Sie einen Punkt aus einem Menü oder einer Liste aus. Die aktuelle Auswahl ist invers dargestellt. Durch Drücken von **<START·ENTER>** bestätigen Sie die Auswahl.

Außer zur Navigation wird die Taste **<START·ENTER>** auch für andere Bedienoperationen verwendet:

- Öffnen einer Auswahlliste oder eines Eingabefelds
- Bestätigen einer Auswahl
- Bestätigen von Text- und Zahleneingaben
- Ausführen eines Befehls (direkt oder mit Zwischenabfrage)
- Aktivieren eines Punkts in einer Auswahlliste (✓ = aktiv)

4.2.2 Darstellung von Navigationspfaden in Kurzform

In dieser Bedienungsanleitung sind die einleitenden Navigationsschritte zu einem bestimmten Menü oder Dialog übersichtlich in einem grau schraffierten Kasten dargestellt. Der Kasten zeigt einen Ausschnitt des Menübaums.

Ausgangspunkt bei der Beschreibung ist immer das Hauptmenü, das Sie aus jeder Bediensituation heraus mit der Taste **<HOME>** erreichen. Von dort aus erfolgt die Navigation nach unten.

Bedienbeispiel: Navigation zum Einstellmenü für die Sprache

Das folgende Beispiel zeigt die Elemente des Menübaums mit den zugehörigen Bedienschritten:

<HOME>
[Einstellungen]
  ├ *Sprache/Language*

Fettschrift und spitze Klammern stehen für eine Taste auf dem Gerät (ausgenommen Funktionstasten).

→ Taste "Home" drücken. Das Hauptmenü wird aufgerufen.

Eckige Klammern stehen für eine Funktionstaste F1 bis F4. Der Text zwischen den Klammern entspricht der Belegung laut Funktionstastenmenü am unteren Bildschirmrand.

→ Funktionstaste mit der Belegung "Einstellungen" drücken

Text ohne Klammern steht für einen auf dem Display angezeigten Menüpunkt (Listenpunkt).

→ Mit den Pfeiltasten **<▲><▼>** den Menüpunkt auswählen. Die aktuelle Auswahl ist invers dargestellt.

→ Anschließend **<START·ENTER>** drücken.

Weitere Navigationsmöglichkeiten:

- Mit der Taste **<ESC>** gelangen Sie im Menübaum um eine Ebene höher.
- Mit der Taste **<HOME>** rufen Sie direkt das Hauptmenü auf.

Hinweis
Sollten Sie sich einmal in einem Menü "verirren", drücken Sie **<HOME>** und nehmen Sie die Navigation vom Hauptmenü aus wieder auf.

4.2.3 Eingabe von Zahlen, Buchstaben und Zeichen

Zahlen, Buchstaben, Satz- und Sonderzeichen geben Sie über den alphanumerischen Tastenblock am Gerät oder über eine externe Tastatur ein.

Die Tasten des alphanumerischen Tastenblocks sind mit den aufgedruckten Ziffern und Zeichen (einschließlich Kleinbuchstaben) belegt. Mit der Taste **<7/PQRS>** können Sie zum Beispiel folgende Zeichen eingeben: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

Das gewünschte Zeichen wählen Sie durch mehrmaligen Druck auf die Taste aus (ähnlich wie bei einem Mobiltelefon). Bei mehrfach belegten Tasten erscheint beim ersten Druck immer die jeweilige Ziffer. Zur Eingabe einer Ziffer genügt immer ein Tastendruck.

Beim ersten Druck auf die Taste klappt zusätzlich eine Zeile auf, die alle für diese Taste zur Auswahl stehenden Zeichen anzeigt. Das aktuell ausgewählte Zeichen ist markiert.

Ein Zeichen wird in das Eingabefeld übernommen, wenn

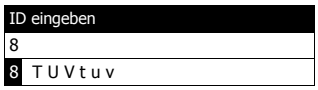
- das Zeichen länger als 1 Sekunde markiert ist,
- das Zeichen mit **<START·ENTER>** bestätigt wird,
- eine andere alphanumerische Taste gedrückt wird.

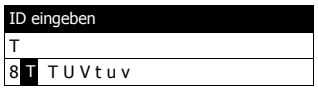
Sonderzeichen

Sonderzeichen geben Sie mit der Taste **<1/*>** ein.

Bedienbeispiel: Kennung (ID) eingeben

Das Eingabefeld *ID eingeben* erscheint, wenn Sie bei sichtbarem Speichern-Symbol die Taste **<STORE>** drücken. Im folgenden Beispiel soll ein Messdatensatz mit der Kennung "Test" gespeichert werden.





1 **<8/TUV>** so oft drücken, bis "T" in der Eingabezeile erscheint.

   Unterhalb des Eingabefelds öffnet sich eine Auswahlzeile mit allen für diese Taste verfügbaren Zeichen, hier z. B. *8 T U V t u v*. Das aktuell ausgewählte Zeichen ist markiert.

   Nach ca. 1 Sekunde ist das Zeichen übernommen und die Auswahlzeile geschlossen.

2 Mit **<A...9>** die Kennung (ID) vervollständigen und bestätigen.

Korrektur falscher Eingaben

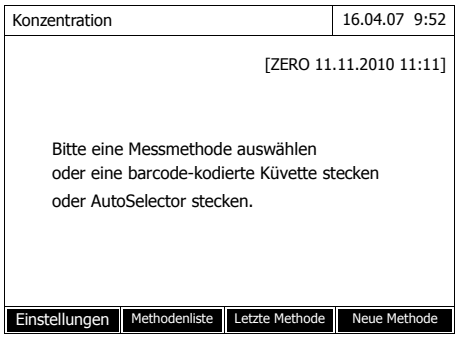
Löschen Sie mit **<◀>** alle Zeichen bis zur fehlerhaften Stelle und wiederholen Sie von dort aus die Eingabe.

4.3 Nullabgleich

Für die Berechnung von Messwerten in den Modi *Konzentration*, *Extinktion / % Transmission*, *Multi-Wellenlängen* und *Kinetik* ist das Vorliegen eines gültigen Nullabgleichs notwendig. Beim Nullabgleich wird die Extinktion einer mit destilliertem Wasser gefüllten Küvette ("Nullküvette") gemessen und gespeichert.

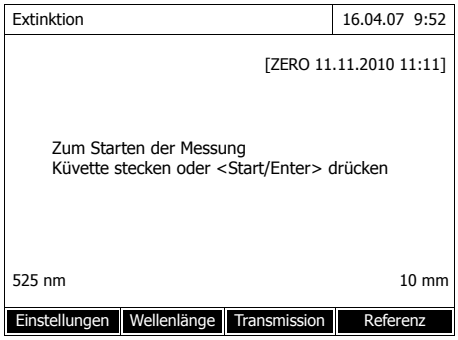
Werkseitiger Nullabgleich für Konzentrationsmessungen

Für alle Messungen mit WTW-Testsätzen (Modus *Konzentration*) liegt ein werkseitiger Nullabgleich bereits im Auslieferzustand vor. Wir empfehlen, diesen durch einen selbst durchgeführten Nullabgleich zu ersetzen. Liegt für eine Methode bereits ein Nullabgleich vor, werden Datum und Uhrzeit des letzten Nullabgleichs im Display rechts oben angezeigt.



Nullabgleich für Extinktionsmessungen

Der Nullabgleich muss im Modus *Extinktion* für jeden Küvettentyp und für jede verwendete Wellenlänge separat durchgeführt werden. Liegt für den gesteckten Küvettentyp bei der gewählten Wellenlänge bereits ein Nullabgleich vor, werden Datum und Uhrzeit des letzten Nullabgleichs im Display rechts oben angezeigt.



Liegt noch kein Nullabgleich vor, fordert das Photometer Sie auf, einen Nullabgleich durchzuführen.

Hinweis
Küvetten müssen absolut sauber und kratzerfrei sein.
Verwenden Sie für den Nullabgleich immer eine Küvette vom gleichen Typ wie für die Messung der Probe.

Was ist beim Nullabgleich zu beachten?

Nullabgleich mit Rundküvetten:

- Nur eine saubere, kratzerfreie Rundküvette mit destilliertem Wasser verwenden. Die Mindestfüllhöhe beträgt 25 mm. Eine fertige Nullküvette ist im Lieferumfang des Geräts, sowie des PhotoCheck enthalten.
- Eine fertige Nullküvette können Sie prinzipiell beliebig oft verwenden. Wir empfehlen aber, die Nullküvette regelmäßig auf erkennbare Verschmutzungen und Kratzer hin zu prüfen und gegebenenfalls neu zu befüllen oder ganz auszutauschen (mindestens alle 24 Monate).

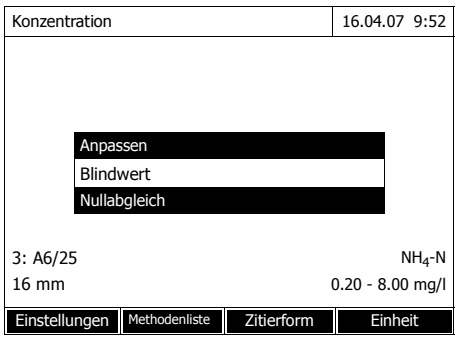
Nullabgleich mit Rechteckküvetten:

- Bei Rechteckküvetten muss der Nullabgleich mit dem gleichen Küvettentyp (Hersteller und Glasart [z. B. optisches Glas, Quarzglas]) wie bei der Messung erfolgen. Dies ist wichtig, da die Gläser verschiedener Hersteller unterschiedliches Absorptionsverhalten aufweisen. Beim Wechseln des Küvettentyps den Nullabgleich mit dem neuen Typ wiederholen.
- Rechteckküvette vor dem Nullabgleich reinigen und mit destilliertem Wasser füllen. Die Mindestfüllhöhe beträgt 25 mm.
- Rechteckküvetten zur Messung immer mit der gleichen Orientierung in den Küvettenschacht stecken wie beim Nullabgleich (z. B. Küvettenaufdruck immer auf der linken Seite).

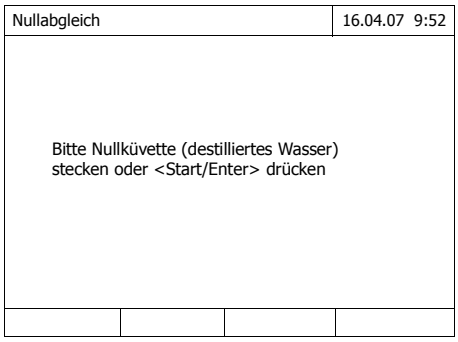
Hinweis
Allgemeine Anforderungen an die Küvetten finden Sie im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN. Beachten Sie, dass die spektrale Durchlässigkeit der Küvette für die vorgesehene Anwendung geeignet sein muss (Beispiel Quarzküvette für UV-Bereich).

Nullabgleich durchführen

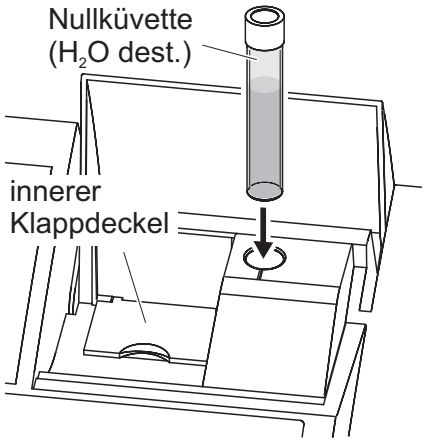
Der Nullabgleich läuft bei den Modi *Konzentration*, *Extinktion / % Transmission*, *Multi-Wellenlängen* und *Kinetik* analog ab.

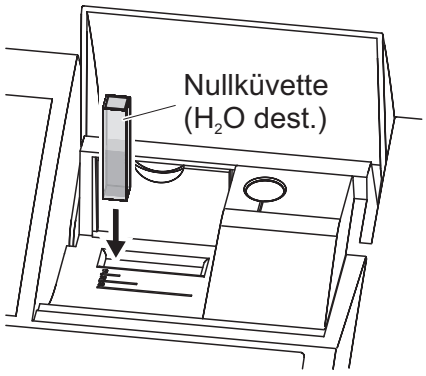


1. Im jeweiligen Modus Taste **<ZERO·BLANK>** drücken.
2. Nur im Modus *Konzentration*:
   Nullabgleich wählen und bestätigen.



Das Fenster zum Nullabgleich öffnet sich.





3 Inneren Klappdeckel schließen.

4 Nullküvette je nach Küvettentyp wie folgt stecken:

Rundküvette:

Rundküvette bis zum Boden in den Rundküvettenschacht stecken.

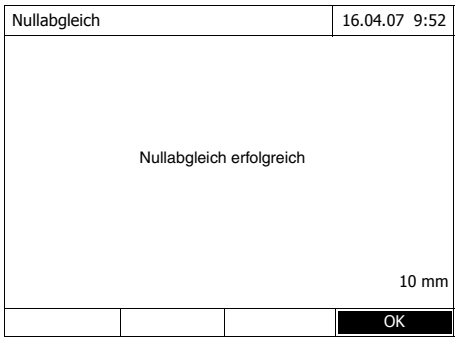
Wenn der innere Klappdeckel zu weit geöffnet ist, fordert eine Meldung zum Schließen des inneren Klappdeckels auf.

Rechteckküvette:

Den inneren Klappdeckel öffnen.

Rechteckküvette senkrecht bis zum Boden einführen und am linken Anschlag des Küvettenschachts ausrichten. Die matten Seiten der Rechteckküvette müssen dabei nach vorne bzw. hinten zeigen.

Das Photometer verfügt über eine Fremdlichterkennung. Bei zu viel Fremdlicht werden Sie zum Schließen der Küvettenschachtabdeckung aufgefordert.



Das Photometer startet automatisch den Nullableich und speichert anschließend den Wert.

5 Nach erfolgreichem Nullabgleich mit *[OK]* zur Messung wechseln.

Gültigkeitsdauer des Nullabgleichs

Die Daten des Nullabgleichs werden für jeden Küvettentyp separat im Photometer gespeichert. Solange die Daten gültig sind, werden sie nach einem zwischenzeitlichen Wechsel auf einen anderen Küvettentyp automatisch wiederverwendet. Die Gültigkeitsdauer hängt ab vom jeweiligen Modus:

Modus	Gültigkeit des Nullabgleichs
Konzentration (fest programmierte Methoden)	● Bis zum nächsten Nullabgleich
Extinktion / % Transmission	● Bis zum nächsten Nullabgleich bei der selben Wellenlänge *
Konzentration (benutzerdefinierte Methoden) und *Multi-Wellenlängen*	● Bis zum nächsten Nullabgleich für die selbe Methode *
Kinetik	● Bis zum Laden eines anderen Kinetik-Profils ● Bis zum Verlassen des Modus *Kinetik* oder Ausschalten des Photometers

* Nach dem zwischenzeitlichen Verlassen der Wellenlänge bzw. der Methode zeigt das Photometer das Vorhandensein des Nullabgleichs einschließlich Zeitpunkt der Durchführung an. Sie können dann entscheiden, ob Sie diesen Nullabgleich verwenden oder einen neuen Nullabgleich durchführen wollen.

Wann Nullabgleich wiederholen?

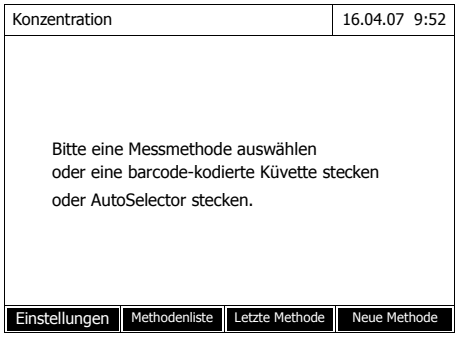
In folgenden Fällen ist eine Wiederholung des Nullabgleichs ratsam:

- Wenn das Gerät mechanisch beansprucht wurde, z. B. starke Erschütterung oder Transport
- Wenn sich die Umgebungstemperatur gegenüber dem letzten Nullabgleich um mehr als 5 °C geändert hat
- Mindestens einmal pro Woche
- Beim Verwendung eines neuen Küvettentyps (anderer Hersteller, andere Glassorte)
- Grundsätzlich dann, wenn mit der bestmöglichen Genauigkeit gemessen werden soll.

4.4 Messungen im Modus *Konzentration*

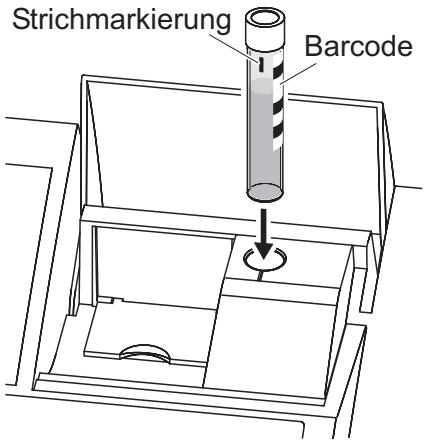
4.4.1 Messen von Küvettentests mit Barcode

<HOME>
Konzentration



Durch Stecken einer Küvette mit Barcode wird direkt die Messung ausgelöst.

Bei Benutzung einer Küvette ohne Barcode: Methode auswählen.



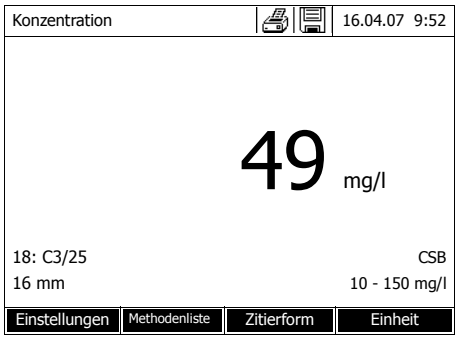
1 Küvettenschacht-Abdeckung öffnen.

2 Inneren Klappdeckel schließen.

Wenn der innere Klappdeckel zu weit geöffnet ist, fordert eine Meldung zum Schließen des inneren Klappdeckels auf.

3 Barcode-kodierte Rundküvette bis zum Boden in den Rundküvettenschacht stecken. Dabei die Strichmarkierung nach vorne zur Kerbe am Rundküvettenschacht ausrichten.

Das Photometer wählt anhand des Barcodes die Methode und startet automatisch die Messung.

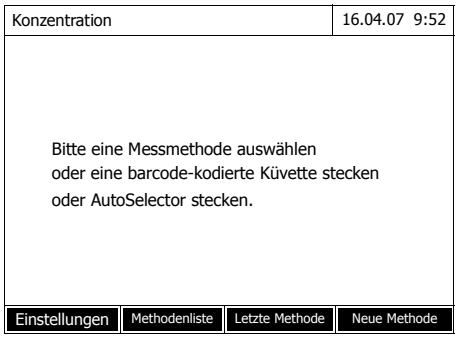


4 Weitere Optionen:

- Mit *[Zitierform]* eine andere Zitierform wählen (z. B. NH_4 <–> NH_4-N).
- Mit *[Einheit]* eine andere Maßeinheit wählen (z. B. mg/l <–> mmol/l).
- Mit *[Einstellungen]* weitere Einstellungen wie z. B. Verdünnung oder Blindwertmessungen vornehmen.

4.4.2 Messen von Reagenzientests mit AutoSelector

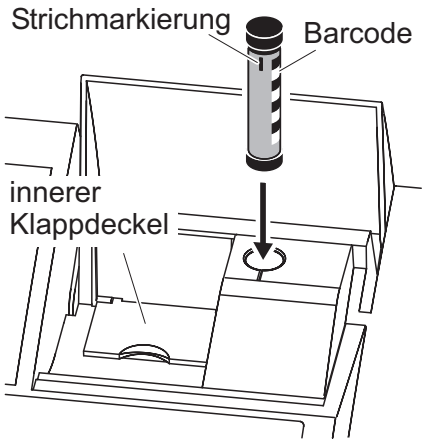
<HOME>
Konzentration



Durch Stecken des AutoSelectors wird direkt die Methode gewählt.

Das Photometer ist messbereit.

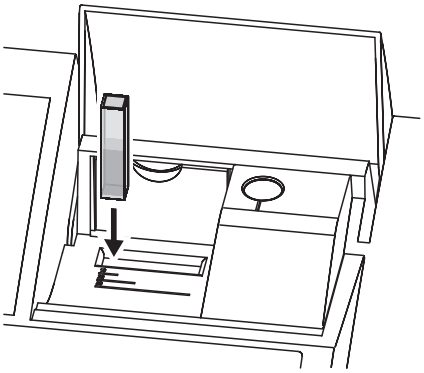
Gegebenenfalls mit *[Methodenliste]* eine andere Methode auswählen.



1 Küvettenschacht-Abdeckung öffnen.

2 Den AutoSelector bis zum Boden in den Rundküvettenschacht einführen. Dabei die Strichmarkierung nach vorne zur Kerbe am Rundküvettenschacht ausrichten.

– Das Photometer wählt anhand des Barcodes die richtige Methode.



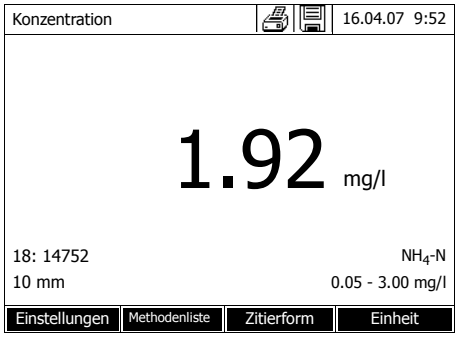
3 Den inneren Klappdeckel öffnen.

4 Rechteckküvette senkrecht bis zum Boden einführen und am linken Anschlag des Küvettenschachts ausrichten. Die matten Seiten der Rechteckküvette müssen dabei nach vorne bzw. hinten zeigen.

Beim Stecken der Rechteckküvette (1, 2, 5 cm) wird automatisch der richtige Messbereich ausgewählt.

Das Photometer verfügt über eine Fremdlichterkennung. Bei zu viel Fremdlicht werden Sie zum Schließen der Küvettenschachtabdeckung aufgefordert.

Das Photometer startet automatisch die Messung.



5 Weitere Optionen:

- Mit *[Zitierform]* eine andere Zitierform wählen (z. B. NH_4 <–> NH_4-N).
- Mit *[Einheit]* eine andere Maßeinheit wählen (z. B. mg/l <–> mmol/l).
- Mit *[Einstellungen]* weitere Einstellungen wie z. B. Verdünnung oder Blindwertmessungen vornehmen.

4.5 Extinktion / % Transmission messen

4.5.1 Allgemeines

Die Messung der Extinktion bzw. Transmission erfolgt ohne die Verwendung von Methoden oder Profilen. Alle Einstellungen werden im Messablauf vorgenommen.

Messen gegen Referenzextinktion

Die Extinktions- bzw. Transmissionsmessung kann wahlweise gegen die Extinktion des Nullabgleichs oder gegen eine selbst ermittelte *Referenzextinktion* erfolgen.

4.5.2 Extinktions- bzw. Transmissionsmessungen durchführen

<HOME>
Extinktion / % Transmission

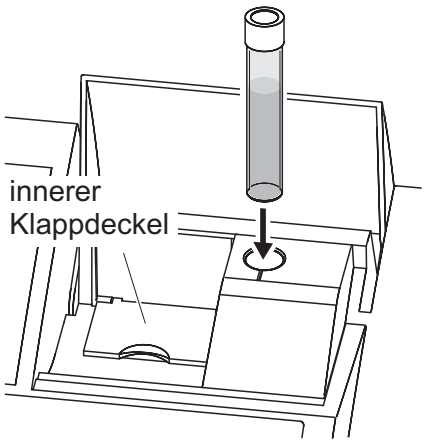
Die Einstellungen der letzten Messung sind aktiv.

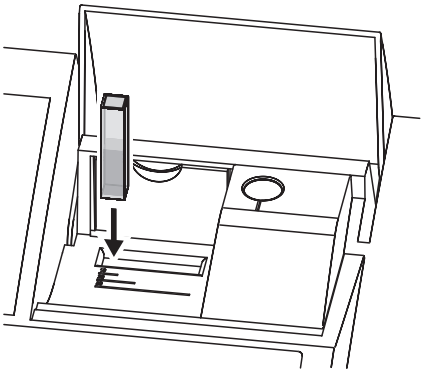
1. Mit *[Wellenlänge]* gegebenenfalls die Wellenlänge ändern.
2. Mit *[Extinktion]* <–> *[Transmission]* zwischen Extinktions- und Transmissionsmessung umschalten.
3. Gegebenenfalls mit *[Referenz]* eine Referenzmessung verwenden oder neu einmessen.
4. Küvette je nach Typ wie folgt stecken:

   <u>Rundküvette:</u>

   Rundküvette bis zum Boden in den Rundküvettenschacht stecken.

   Wenn der innere Klappdeckel zu weit geöffnet ist, fordert eine Meldung zum Schließen des inneren Klappdeckels auf.





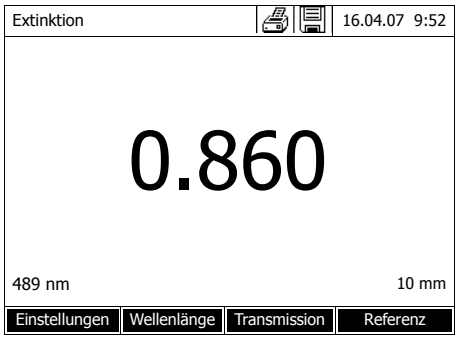
Rechteckküvette:

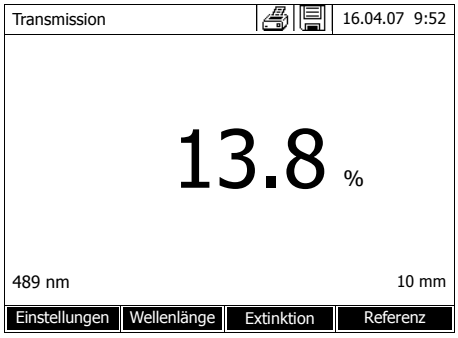
Den inneren Klappdeckel öffnen.

Rechteckküvette senkrecht bis zum Boden einführen und am linken Anschlag des Küvettenschachts ausrichten. Die matten Seiten der Rechteckküvette müssen dabei nach vorne bzw. hinten zeigen.

Das Photometer verfügt über eine Fremdlichterkennung. Bei zu viel Fremdlicht werden Sie zum Schließen der Küvettenschachtabdeckung aufgefordert.

Das Photometer startet automatisch die Messung.





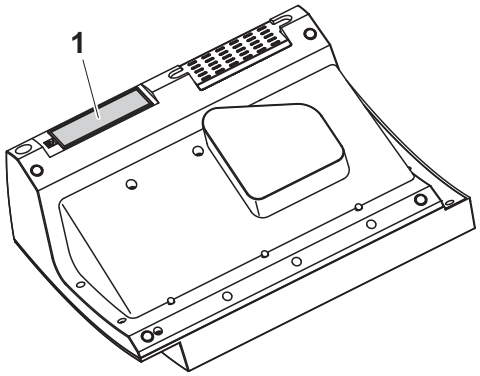
5 Gegebenenfalls mit *[Extinktion]* <–> *[Transmission]* die Anzeige von *Extinktion* auf *Transmission* oder umgekehrt umschalten.

5 Wartung, Reinigung

5.1 Pufferbatterie wechseln

VORSICHT
Es besteht Explosionsgefahr wenn ungeeignete Batterien verwendet werden. Verwenden Sie nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien.

Hinweis
Wenn Sie das Photometer während des Wechselns eingeschaltet lassen oder die neuen Batterien innerhalb von einer Minute einlegen, nachdem Sie die alten Batterien entfernt haben, bleiben Datum und Uhrzeit im Photometer erhalten.



1. Das Gerät mit der Unterseite nach oben auf eine weiche Unterlage legen.
2. Den Batteriefachdeckel (1) öffnen.
3. Die verbrauchten Batterien aus dem Batteriefach entfernen.
4. Die vier neuen Batterien in das Batteriefach einlegen. Dabei auf die richtige Polung der Batterien achten.
   Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Batterien übereinstimmen.
5. Den Batteriefachdeckel schließen.

Batterielebensdauer

Der Stromverbrauch der Uhr ist sehr gering. Bei qualitativ hochwertigen Batterien beträgt die Lebensdauer mindestens fünf Jahre.

Entsorgung der Batterien

Führen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Bestimmungen einer Entsorgungseinrichtung zu. Eine Entsorgung der Batterien im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Die Entnahme der Batterien/Akkus am Lebensende des Geräts erfolgt innerhalb der Europäischen Union in qualifizierten Behandlungsanlagen, denen die Geräte über die dafür eingerichteten Rücknahmesysteme zugeführt werden.

5.2 Reinigung

Insbesondere nach einem Küvettenbruch oder Reagenzienunfall muss das Photometer sofort gereinigt werden (siehe auch Abschnitt 6.1 MAßNAHMEN BEI KÜVETTENBRUCH).

5.2.1 Gehäuse reinigen

VORSICHT
Die Gehäuseteile bestehen aus Kunststoff (ABS, PMMA und PC). Deshalb den Kontakt mit Aceton, Ethanol und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

So reinigen Sie das Photometergehäuse:

- Wischen Sie die Gehäuseoberfläche bei Verschmutzung mit einem weichen Tuch, Wasser und milder Seifenlösung ab.
- Entfernen Sie Chemikalienspritzer möglichst sofort.
- Zur Desinfektion können Sie zur Reinigung kurzzeitig Isopropanol verwenden.

5.2.2 Küvettenschacht reinigen

VORSICHT
Die Oberflächen des Küvettenschachts bestehen aus Kunststoff (PPO/PS, PMMA). Deshalb den Kontakt mit Aceton, Ethanol und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

Hinweis
Nach einem Küvettenbruch muss der Küvettenschacht sofort gereinigt werden. Gehen Sie dazu vor wie in Abschnitt 6.1 beschrieben.

Eine routinemäßige Reinigung des Küvettenschachts ist normalerweise nicht notwendig. Staub und leichte Verschmutzungen entfernen Sie mit einem feuchten, fusselfreien Tuch. Für hartnäckige Beläge (z. B. Reagenzienreste) verwenden Sie kurzzeitig Isopropanol. Reinigen Sie besonders die Seitenflächen des Rechteck-Küvettenschachts im unteren Bereich, wo sich die Lichtschranken für die automatische Küvettenerkennung befinden.

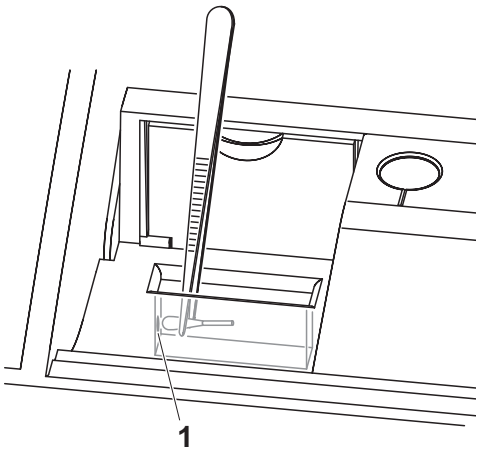
5.2.3 Detektorlinse reinigen

Eine routinemäßige Reinigung des Detektorlinse ist normalerweise nicht notwendig. In folgenden Fällen kann eine Reinigung der Detektorlinse dennoch erforderlich sein:

- Wenn die Linse sichtbar verschmutzt ist, zum Beispiel nach einem Küvettenbruch oder Reagenzienunfall (siehe auch Abschnitt 6.1 MAßNAHMEN BEI KÜVETTENBRUCH).
- Wenn das Gerät aufgrund von Reagenzieneintrag oder Umgebungseinflüssen nach dem Einschalten beim Selbsttest den Fehler *Wellenlängenkalibrierung* meldet (siehe Abschnitt 6.2)

Hinweis
Sollte die Linse häufig verschmutzt sein (Fehler *Wellenlängenkalibrierung* beim Selbsttest), überprüfen Sie die Einhaltung der richtigen Einsatzbedingungen. Beachten Sie hierzu die Angaben in Abschnitt 3.1.

Gehen Sie zur Reinigung der Detektorlinse wie folgt vor:



Die Detektorlinse befindet sich auf der linken Stirnseite des Rechteck-Küvettenschachts (Pos. 1).

1 Schalten Sie das Photometer aus.

2 Schneiden Sie von einem handelsüblichen Baumwoll-Wattestäbchen ein Ende (ca. 2 cm) ab.

3 Greifen Sie das abgeschnittene Ende mit der Spitze einer Pinzette oder feinen Zange. Wischen Sie die Linse mit dem trockenen Kopf des Stäbchens sauber. Führen Sie den Kopf unter kreisender Bewegung vom Zentrum der Linse nach außen. Befeuchten Sie bei hartnäckigen Belägen das Stäbchen mit wenig entionisiertem Wasser oder Isopropanol.

Hinweis
Führen Sie nach Wiederinbetriebnahme für alle Messungen eine Geräteüberwachung durch.

6 Was tun, wenn...

6.1 Maßnahmen bei Küvettenbruch

WARNUNG
Küvetten können gefährliche Stoffe enthalten. Bei freigesetztem Inhalt die Sicherheitshinweise in der Packungsbeilage beachten. Gegebenenfalls entsprechende Schutzmaßnahmen treffen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe etc.).

VORSICHT
Photometer nicht umdrehen, um die Flüssigkeit auszugießen! Hierbei kann die Flüssigkeit mit elektronischen Bauteilen in Berührung kommen und das Photometer beschädigen.

Das Photometer besitzt eine Ablaufvorrichtung, über die der Inhalt gebrochener Küvetten ohne Schaden anzurichten ablaufen kann.

Vorgehen nach Küvettenbruch

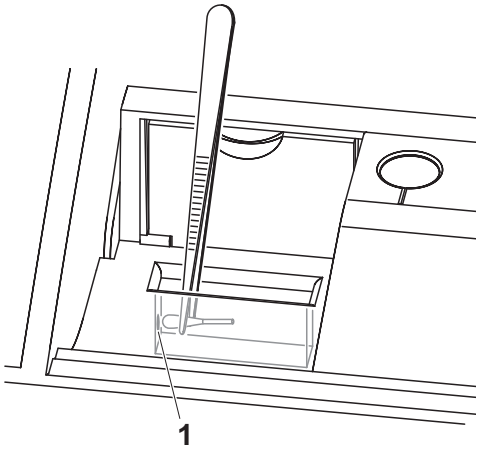
1. Das Photometer ausschalten und von der Stromversorgung trennen.
2. Die Flüssigkeit in ein geeignetes Gefäß ablaufen lassen und nach Vorschrift der Reagenzienpackung ordnungsgemäß entsorgen.
3. Glasreste vorsichtig vollständig entfernen, z. B. mit Pinzette.
4. Den Küvettenschacht vorsichtig mit feuchtem, fusselfreiem Tuch reinigen. Für hartnäckige Beläge verwenden Sie kurzzeitig Isopropanol. Reinigen Sie besonders die Seitenflächen des Rechteck-Küvettenschachts im unteren Bereich, wo sich die Lichtschranken für die automatische Küvettenerkennung befinden.
5. Den Küvettenschacht trocknen lassen.

Hinweis
Führen Sie nach Wiederinbetriebnahme für alle Messungen eine Geräteüberwachung durch.

Sollte das Gerät bei der Wiederinbetriebnahme einen Fehler bei der Wellenlängenkalibrierung anzeigen, ist wahrscheinlich die Detektorlinse ver-

schmutzt. Reinigen Sie in diesem Fall die Linse wie folgt:

Detektorlinse reinigen



Die Detektorlinse befindet sich auf der linken Stirnseite des Rechteck-Küvettenschachts (Pos. 1).

1 Schalten Sie das Photometer aus.

1 Schneiden Sie von einem handelsüblichen Baumwoll-Wattestäbchen ein Ende (ca. 2 cm) ab.

2 Greifen Sie das abgeschnittene Ende mit der Spitze einer Pinzette oder feinen Zange. Wischen Sie die Linse mit dem trockenen Kopf des Stäbchens sauber. Führen Sie den Kopf unter kreisender Bewegung vom Zentrum der Linse nach außen. Befeuchten Sie bei hartnäckigen Belägen das Stäbchen mit wenig entionisiertem Wasser oder Isopropanol.

6.2 Fehlerursachen und -behebung

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Taste **<ON/OFF>** und **<ESC>** gleichzeitig drücken.

Akustisches Signal bei Tastendruck

Ursache	Behebung
– Die Taste hat im aktuellen Betriebszustand keine Funktion	– andere Taste drücken

Messbereich über- oder unterschritten

Ursache	Behebung
– Methode nicht geeignet	– Methode mit geeignetem Messbereich wählen – Probe verdünnen

Hinweis
Im Modus *Konzentration* können Sie sich als Zusatzinformation den aktuellen Extinktionswert anzeigen lassen (*[Einstellungen]*/*Extinktion anzeigen*).

Selbsttest startet nicht. Das Gerät meldet *Bitte Küvette ziehen*

Ursache	Behebung
– Küvette steckt in einem der beiden Küvettenschächte	– Küvette ziehen – Anschließend Taste **<START·ENTER>** drücken
– Fremdkörper steckt in einem der beiden Küvettenschächte	– Fremdkörper entfernen – Anschließend Taste **<START·ENTER>** drücken
– Das Gerät muss einen Neuabgleich für die Rechteckküvettenerkennung durchführen	– Taste **<START·ENTER>** drücken
– Der Rechteckküvettenschacht ist verschmutzt	– Küvettenschacht reinigen (siehe Abschnitt 5.2.2 und Abschnitt 6.1) – Gerät neu starten – Ggf. die Meldung *Bitte Küvette ziehen* mit **<START·ENTER>** bestätigen
– Gerät defekt	– Gerät an Service senden

Offensichtlich falsche Messwerte

Ursache	Behebung
– Küvette verschmutzt	– Küvette reinigen
– Verdünnung falsch eingestellt	– Verdünnung einstellen
– gewählte Methode nicht geeignet	– andere Methode wählen
– Nullmessung falsch	– Nullmessung durchführen
– Blindwert falsch	– Blindwert neu messen
– Nicht erkannte Küvetten (z.B. manche Kunststoffküvetten) stören die AutoCheck-Messung und verfälschen in der Folge die Messwerte bis zum nächsten AutoCheck	– Geeignete Küvetten verwenden (siehe Abschnitt 7.1)

schwankende Messwerte

Ursache	Behebung
– Küvettenschachtabdeckung offen	– Küvettenschachtabdeckung schließen

Selbsttest nicht erfolgreich.

Ursache	Behebung
– *Systemtest*: Gerät defekt	– Gerät an Service senden
– *Filtertest*: Gerät defekt	– Gerät an Service senden
– *Wellenlängenkalibrierung*:	
– Fremdkörper im Küvettenschacht	– Fremdkörper entfernen
– Linse verschmutzt	– Linse reinigen (siehe Abschnitt 5.2.3 bzw. Abschnitt 6.1). Bei wiederholtem Auftreten Einsatzbedingungen überprüfen (siehe Abschnitt 3.1)
– Gerät defekt	– Gerät an Service senden

angeschlossener Drucker druckt nicht

Ursache	Behebung
– Drucker nicht geeignet	– Drucker anschließen, der die Druckersteuersprache PCL-3 interpretieren kann

7 Technische Daten

7.1 Messeigenschaften

Messprinzip Einstrahl-Spektralphotometer

Lichtquelle

Lampentyp	Xenon-Blitzlampe
Mittlere Lebensdauer	5 x 10^8 Blitze, entspricht mindestens 13000 h im Dauerbetrieb

Monochromator

Typ	Gittermonochromator mit Schrittmotor
Wellenlängenbereich	190 - 1100 nm
Max. Scangeschwindigkeit	ca. 3300 nm/min
Wellenlängen-Kalibrierung	automatisch
Genauigkeit	± 1 nm
Reproduzierbarkeit	± 0,5 nm (überprüfbar, z. B. mit Holmiumoxidfilter)
Auflösung	1 nm
Spektrale Bandbreite	4 nm

Photometrische Messung

Lichtsensor	Photodiode
Messbereich	E = -3.300 bis E = +3.300
Linearität	< 1 % für E ≤ 2,000 im Bereich von 340 bis 900 nm
Genauigkeit *	– 0,003 E für E < 0,600 – 0,5 % der Anzeige für 0,600 ≤ E ≤ 2,000
Reproduzierbarkeit *	± 0,002 bei E = 1,000
Auflösung	ΔE = 0,001
Streulicht	< 0,1 % Transmission bei 340 und 408 nm

** im Bereich von 200 nm bis 1000 nm*

Verwendbare Küvetten

Rundküvetten	– Außendurchmesser: 16 mm – Innendurchmesser: 13,6 mm – flacher Küvettenboden
Rechteck-Küvetten *	– Weglänge: 10 mm, 20 mm und 50 mm – maximale Breite: 12,6 mm
minimale Füllhöhe	20 mm
minimales Füllvolumen	Rundküvette 16 mm: 4 ml Rechteckküvette 10 mm: 2 ml Rechteckküvette 20 mm: 4 ml Rechteckküvette 50 mm: 10 ml
Küvettenerkennung	automatisch für die meisten Typen

- *Geeignet sind Rechteckküvetten aus Glas, bei denen die Seitenflächen matt sind. Kunststoffküvetten mit klaren oder geriffelten Seitenflächen werden von der automatischen Küvettenerkennung nicht zuverlässig erkannt.*
  Nicht erkannte Küvetten stören die AutoCheck-Messung und verfälschen in der Folge die Messwerte bis zum nächsten AutoCheck.

Aufwärmzeit

Mindestens 15 min für Einzelmessungen
2 h für Kinetikmessungen mit bestmöglicher Präzision

Messmodi

- Konzentration
  - Messung mit fest programmierten Methoden, abgestimmt auf das WTW-Testsatzprogramm
  - Automatische Methodenwahl bei Testsätzen mit Barcode
  - Programmunterstützung zur Erstellung zusätzlicher benutzerdefinierter Methoden (max. 100)
  - Zitierformen und Einheiten methodenabhängig
  - Anzeige des Extinktionswerts zuschaltbar
  - Methodendatenupdate über Internet möglich
- Extinktion / % Transmission
  - Messung gegen eigenen Referenz-Extinktionsmesswert möglich
- Multiwellenlängen
  - Frei definierbare Berechnungen aus bis zu vier einzelnen Extinktionsmesswerten bei verschiedenen Wellenlängen
  - Berechnungen als Methoden abspeicherbar (max. 50)
- Spektrum
  - Extinktions- oder % Transmissions-Modus
  - Grenzen innerhalb des Wellenlängenbereichs frei wählbar
  - Schrittweite: 1 nm
  - Aufnahmedauer für den kompletten Wellenlängenbereich: < 7 min
  - Einstellungen als Profile abspeicherbar (max. 20)
  - Auswertefunktionen: Cursor-Abtastung, Zoom, Min./Max.-Erkennung, Peakflächenbestimmung, Ableitung, Glättung, Multiplikation mit Konstanten, Addition von Konstanten, Spektren-Addition und -Subtraktion, Quotientenbildung zweier Spektren
- Kinetik
  - Extinktions- oder % Transmissions-Modus
  - Minimal einstellbares Abtastintervall: 1 s (bei einer hohen Extinktion der Messlösung verlängert sich das Abtastintervall, bedingt durch die längere Dauer der Einzelmessung)
  - Einstellungen als Profile abspeicherbar (max. 20)
  - Auswertefunktionen: Cursor-Abtastung, Zoom, Min./Max.-Bestimmung, Steigungsberechnung (für ein Intervall oder gesamt), Enzymaktivität

7.2 Messwertdokumentation und Qualitätssicherung

Speicher für Messwerte	Speicherkapazität	– 1000 Einzelmesswerte aus den Messmodi Konzentration, Extinktion / % Transmission und Multiwellenlängen – 4 MByte interner Speicher, ausreichend für ca. 100 Spektren und 400 Kinetikkurven (Beispielwerte unter folgenden Annahmen: Spektren jeweils über einen Wellenlängenbereich von 600 nm und Kinetikkurven jeweils mit 150 Einzelwerten)
	Ausgabemöglichkeiten	USB-Speichermedium, Drucker, PC
	Dateiformate	ASCII, *.csv
Überwachungsfunktionen	AQS1	Überprüfung des Photometers
	AQS2	Überprüfung des Gesamtsystems
	AQS3	Überprüfung der Probenmatrix
Benutzerverwaltung	Abschaltbar	ja
	Benutzerkonten	3 hierarchischen Ebenen (Administrator, Anwender, Gast)
	Passwortschutz	für Administratoren und Anwender

7.3 Allgemeine Gerätedaten

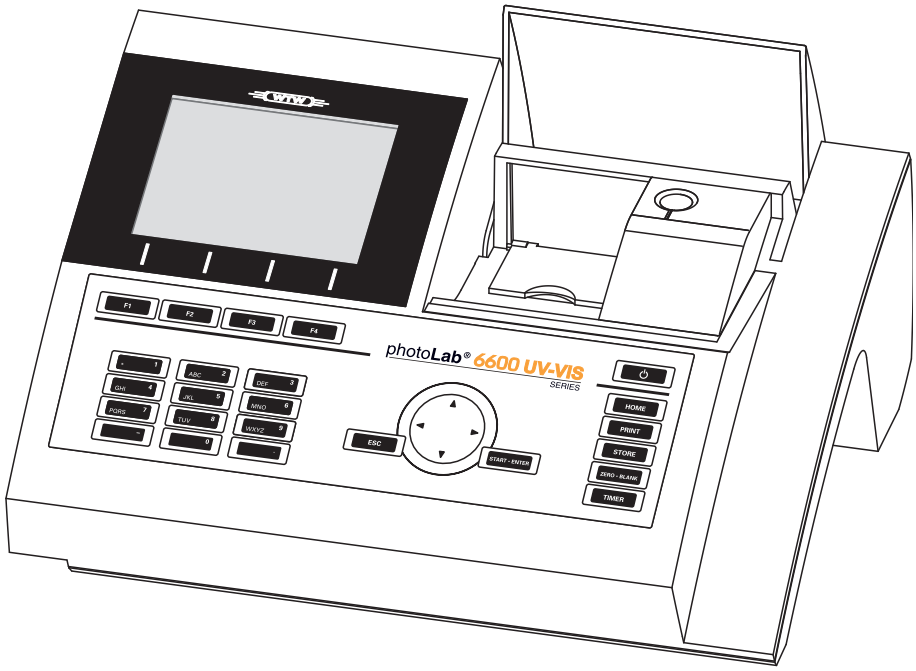
Abmessungen	404 x 197 x 314 mm (Breite x Höhe x Tiefe)		
Gewicht	ca. 4,5 kg (ohne Steckernetzgerät)		
Schutzart Gehäuse	IP 30		
Elektrische Schutzklasse	III		
Prüfzeichen	CE, cETLus		
Zulässige Umgebungs-bedingungen	Temperatur	Betrieb: Lagerung:	+10 °C bis + 35 °C (41 °F bis 95 °F) -25 °C bis +65 °C (-13 °F bis 268 °F)
	Luftfeuchtigkeit	Jahresmittel: 30 Tage/Jahr: übrige Tage:	≤ 75 % 95 % 85 %
	Klimaklasse	2	
Energie-versorgung	Steckernetzgerät	Typ: FRIWO FW 7362/12 Eingang: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 0,70 A Ausgang: 12 V = / 2,5 A Länge Anschlusskabel zum Photometer: 2,0 m	
Angewendete Richtlinien und Normen	EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A	
	Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1	
	Klimaklasse	VDI/VDE 3540	
	IP-Schutzart	EN 60529	
Kommunikations-schnittstellen	RS232	1 x 9-Pol D-Sub	
	USB	– 1 x USB-A (für Drucker, USB-Speicher-medien, Tastatur oder Barcode-Leser) – 1 x USB-B (für PC)	

Sonstige Merkmale

- Ablauf für ausgelaufenen Küvetteninhalt
- Gerätesoftwareupdate und Methodendatenupdate über Internet möglich

Operating manual

photoLab® 6600 UV-VIS
(spectroFlex 6600)



Spectrophotometer

ba75850e04 02/2011

Notes on this operating manual

This operating manual contains in a compact form:

- the description of all basic functions,
- all instructions for safe operation and
- all technical data.

A detailed description with instructions for special applications is enclosed as a pdf file on the supplied CD-ROM and is available on the Internet.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization of WTW GmbH.
Printed in Germany.

photoLab® 6600 UV-VIS - Contents

1 Overview 49
1.1 Overview of the instrument 49
1.2 Keypad 50
1.3 Display 52

2 Safety instructions 53
2.1 Target group and user qualification 53
2.2 Authorized use 53
2.3 General safety instructions 53
2.4 Handling of hazardous substances 54

3 Commissioning 55
3.1 General notes on handling 55
3.2 Initial commissioning 56
3.2.1 Inserting the buffer batteries 56
3.2.2 Connecting the power supply 57
3.2.3 Switching on the photometer and setting the language 57
3.2.4 Set the date and time 58

4 Operation 59
4.1 Switching on or off the photometer 59
4.2 General operating principles 62
4.2.1 Navigating with function keys and menus 62
4.2.2 Display of navigation paths in short form 64
4.2.3 Entry of numerals, letters and characters 65
4.3 Zero adjustment 66
4.4 Measuring in *Concentration* mode 70
4.4.1 Measuring cell tests with barcode 70
4.4.2 Measuring reagent tests with AutoSelector 72
4.5 Measuring the Absorbance / % Transmission 74
4.5.1 General information 74
4.5.2 Measuring the absorbance or transmission . . . 74

5 Maintenance and cleaning 77
5.1 Exchanging the buffer batteries 77
5.2 Cleaning 78
5.2.1 Cleaning the enclosure 78
5.2.2 Cleaning the cell shaft 78
5.2.3 Cleaning the detector lens 79

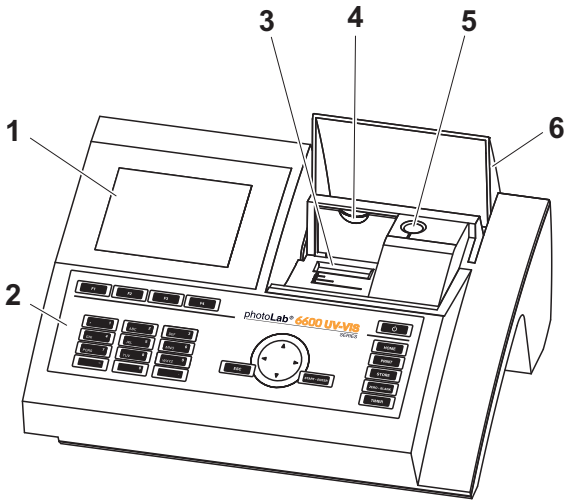
6 What to do if 81
6.1 Actions in the case of a broken cell 81
6.2 Error causes and remedies 82

7 Technical data 85
7.1 Measurement characteristics 85
7.2 Measured value documentation and quality assurance . .88
7.3 General meter data 89

1 Overview

1.1 Overview of the instrument

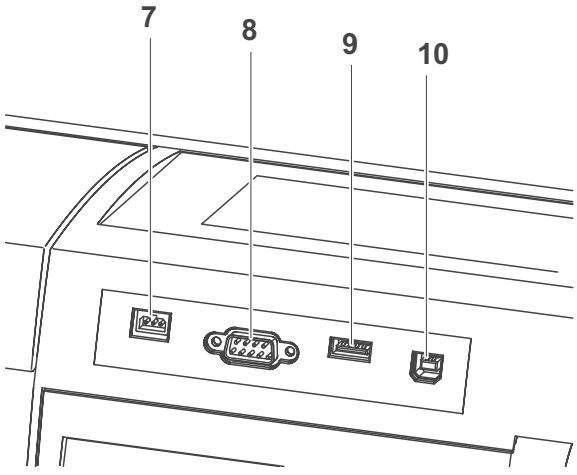
Front of the instrument



1 *Display*
2 *Keypad*
3 *Shaft for rectangular cells*
4 *Turn-up lid*
5 *Shaft for round cells*
6 *Cell shaft cover*

Fig. 1-1 Front of the instrument with operating elements

Socket field on the rear panel



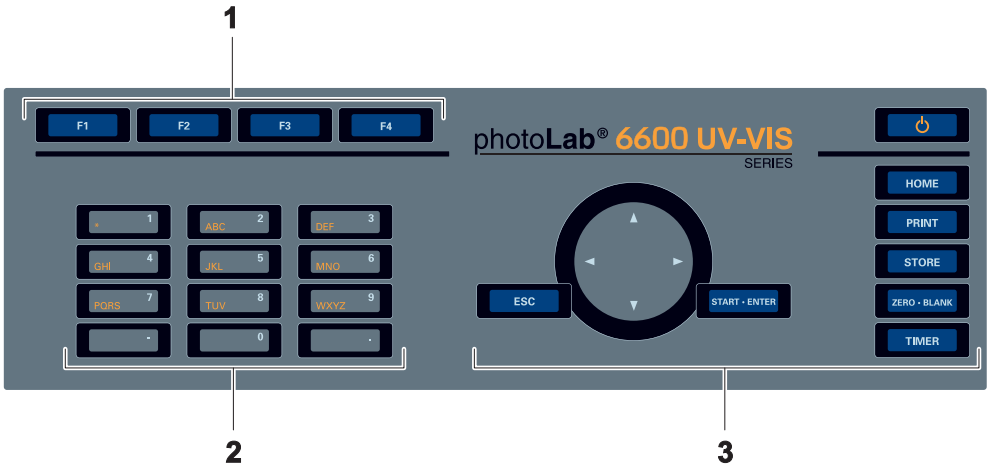
7 *Connection for power pack*
8 *RS232 connection*
9 *USB-A connection*
10 *USB-B connection*

Fig. 1-2 Rear panel with socket field

Note
All connections comply with SELV.

1.2 Keypad

Overview



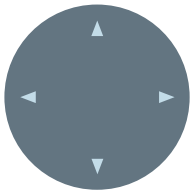
1 Function keys F1 to F4 (function menu-depending)
2 Alphanumeric keypad
3 Keys with dedicated function

Fig. 1-3 Keypad

Key functions

The keys on the right side of the keypad have the following functions:

Key	Designation	Functions
⏻	**<ON/OFF>**	– Switches on and off the photometer
HOME	**<HOME>**	– Switches to the main menu from any operating situation. Actions that are not completed are canceled.
PRINT	**<PRINT>**	– Downloads the displayed value to an interface.
STORE	**<STORE>**	– Saves a displayed value or spectrum
ZERO • BLANK	**<ZERO·BLANK>**	– Starts one of the following measurements, depending on the operating situation: - Zero adjustment - Blank value measurement - Baseline measurement
TIMER	**<TIMER>**	– Opens the menu, *Timer*.

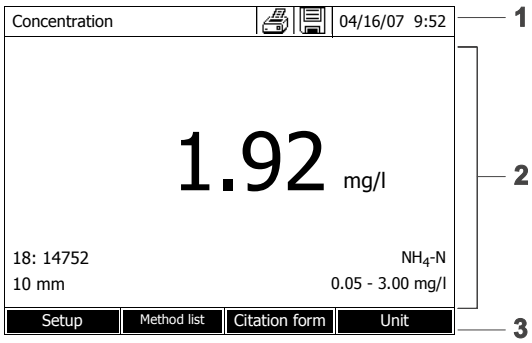
Key	Designation	Functions
ESC	<ESC>	– Cancels the running action. Entries that have not yet been accepted are discarded. – Switches to the next higher menu level.
START • ENTER	<START·ENTER>	– Starts an action (e.g. measurement) – Opens a selected menu – Confirms a selection or entry
 (Arrow keys)	<▲> or <▼>	– Moves the selection in menus and lists one position up or down
	<◀>	– Deletes the character left of the cursor during character entries – Moves the cursor to the left in a spectrum or kinetic diagram
	<▶>	– Moves the cursor to the right in a spectrum or kinetic diagram

Function keys

The function keys F1 to F4 have different functions depending on the operating situation. The current functions are displayed in the function key menu at the bottom edge of the display (see section 4.2.1).

1.3 Display

Display element



1 Status line (current state, date and time)
2 Display range for menus and measurement results
3 Function keys menu

Fig. 1-4 Display

Symbols in the status line

Symbol	Designation	Function
	Save	The **<STORE>** key is active. You can store the displayed data with **<STORE>**.
	Printer	The **<PRINT>** key is active. You can output to an interface the displayed data with **<PRINT>**.
	Progress bar	During the warm-up time (15 minutes) a progress bar appears on the display. The reproducibility of measured values is limited during the warm-up time.

2 Safety instructions

General safety instructions

Safety instructions in this operating manual are indicated by the warning symbol (triangle) in the left column. The signal word (such as "caution") indicates the danger level:

WARNING
indicates instructions that must be followed precisely in order to prevent serious dangers to personnel.

CAUTION
indicates instructions that must be followed precisely in order to avoid slight injuries to personnel or damage to the instrument or the environment.

2.1 Target group and user qualification

The photometer was developed for use in the laboratory. Carrying out photometric determinations with the aid of test sets frequently requires the handling of hazardous substances.

We assume that the operating personnel know how to handle hazardous substances due to their professional training and experience. The operating personnel must particularly be able to understand and correctly implement the safety labels and safety instructions on the packages and inserts of the test sets.

2.2 Authorized use

The authorized use of the photometer consists exclusively of the carrying out of photometric measurements according to this operating manual. Follow the technical specifications of the cells in chapter 7 TECHNICAL DATA. Any other use is considered to be **unauthorized**.

2.3 General safety instructions

Note
The opening of the photometer or adjustment and repair work must only be performed by specialist personnel authorized by the manufacturer. Noncompliance invalidates any claim with regard to the warranty.

Function and operational safety

The smooth functioning and operational safety of the photometer can only be guaranteed if the generally applicable safety measures and the specific safety instructions in this operating manual are followed during operation.

The smooth functioning and operational safety of the photometer can only be guaranteed under the environmental conditions that are specified in chapter 7 TECHNICAL DATA.

If the photometer was transported from a cold environment to a warm environment, the formation of condensate can lead to the faulty functioning of the meter. In this event, wait until the temperature of the meter reaches room temperature before putting the meter back into operation.

Safe operation

If safe operation is no longer possible, the photometer must be taken out of operation and secured against inadvertent operation.

Safe operation is no longer possible if the photometer:

- has been damaged in transport
- has been stored under adverse conditions for a lengthy period of time
- is visibly damaged
- no longer operates as described in this manual.

If you are in any doubt, contact the supplier of your photometer.

2.4 Handling of hazardous substances

When developing test sets, WTW carefully sees that the tests can be carried out as safely as possible. Some hazards by dangerous substances, however, cannot always be avoided.

WARNING
Improper handling of certain reagents can cause damage to your health.
In any case follow the safety labels on the packing and the safety instructions of the package insert. Protective measures specified there have to be followed exactly.

Safety datasheets

The safety datasheets of the chemicals comprise all instructions on safe handling, occurring hazards, preventive actions and actions to take in hazardous situations. Follow these instructions in order to work safely.

3 Commissioning

3.1 General notes on handling

The photoLab® 6600 UV-VIS photometer is an optical precision meter. Therefore, it should always be handled with care, especially in mobile use. Always protect the meter from conditions that could damage the mechanical, optical and electronic components. Heed the following points especially:

- The temperature and humidity during operation and storage must be within the limits specified in chapter 7 TECHNICAL DATA.
- The following influences always have to be avoided with the meter:
  - Extreme dust, moisture and wetness
  - Exposure to intensive light and heat
  - Fumes that are corrosive or contain high concentrations of solvents.
- For measuring, the meter must be placed on a flat surface.
- Spilled liquid or other material should be removed immediately (see section 5.2 CLEANING).
- If a cell has broken in the cell shaft, the cell shaft should be cleaned immediately (see section 6.1 ACTIONS IN THE CASE OF A BROKEN CELL).
- The cell shaft should always be closed when the photometer is not used.
- During transport of the photometer, the cell shaft has to be empty.
- For mobile use we recommend the transport case.

3.2 Initial commissioning

Perform the following activities:

- Insert the buffer batteries (see section 3.2.1)
- Connect the power supply (see section 3.2.2)
- Switch on the photometer (see section 3.2.3)
- Set the language (see section 3.2.3)
- Set the date and time (see section 3.2.4)
- Carry out zero adjustment (see section 4.3)

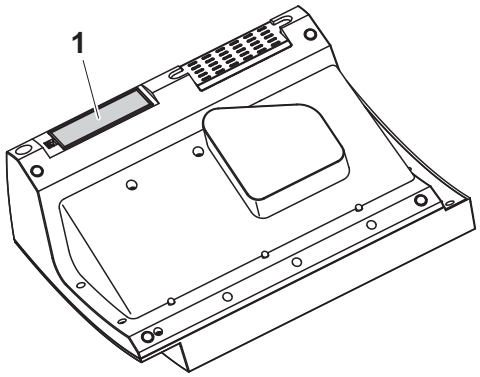
Packing This photometer is sent out in a protective transport packing.

WARNING
Always keep the original packing including the inner packing. If you have to transport the instrument, the packing protects the instrument optimally from hard shocks.
The original packing is also required for the appropriate return transport of the instrument if it has to be repaired.
Please note that the warranty does not cover damage caused by inappropriate transport.

3.2.1 Inserting the buffer batteries

The buffer batteries supply the integrated clock while the photometer is switched off. Four alkaline manganese batteries (type AA or Mignon) separately included in the scope of delivery are used as the buffer batteries.

Insert the batteries as follows:



1. Turn the photometer upside down and place it on a soft surface.
2. Open the lid of the battery compartment (1).
3. Insert the four batteries in the battery compartment. Make sure that the poles of the batteries are in the correct position. The ± signs on the batteries must correspond to the ± signs in the battery compartment.
4. Close the lid of the battery compartment.

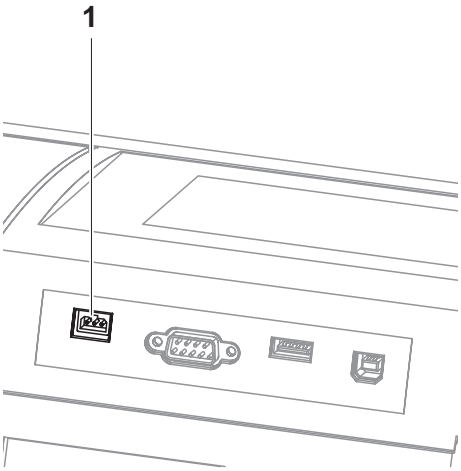
3.2.2 Connecting the power supply

The power is supplied via the enclosed plug-in power pack. The power pack supplies the photometer with low voltage (12 VDC).

CAUTION

The line voltage of the usage location must fulfill the specifications stated on the power pack (the specifications are also given in chapter 7 TECHNICAL DATA). Always use the supplied 12 V original power pack only.

Connecting the plug-in power pack



1 Connect the miniplug of the power pack to the socket (1) of the photometer.

2 Connect the power pack to an easily accessible power socket.

3.2.3 Switching on the photometer and setting the language

During the initial commissioning the photometer automatically guides you to the setting of the meter language after switching on (**<ON/OFF>**).

1 Select a language with **<▲><▼>**.

2 Confirm the selected language with **<START·ENTER>**.

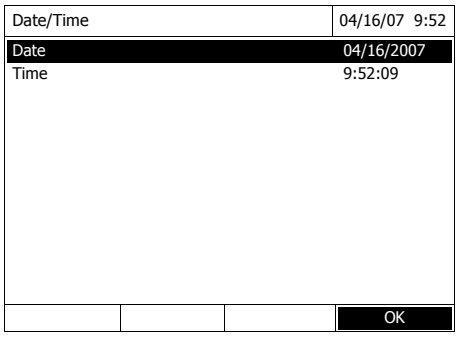
The language has been set.
The currently selected language is marked by a tick.

The display switches to the setting of *Date* and *Time*.

After the initial commissioning, you can change the language in the *General setup* / *Language* menu at any time.

3.2.4 Set the date and time

During the initial commissioning, the instrument automatically guides you to the setting of the time and date after the setting of the language.

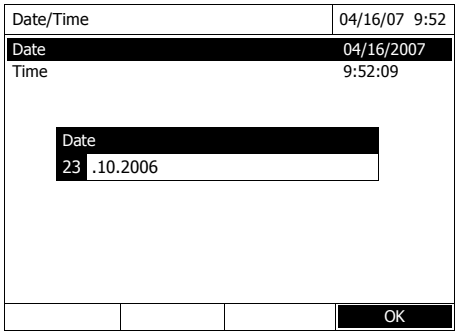


The *Date/Time* menu is open.

Using **<▲><▼>**, select a menu item and
confirm or open it with **<START·ENTER>** .

1 Select and confirm *Date*.

The input field for the current date pops up.

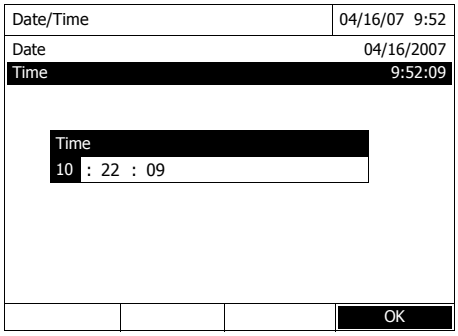


2 Enter the current date with **<0...9>** and confirm.

The input field closes.
The date is accepted.

3 Select and confirm *Time*.

The input field for the current time pops up.



4 Enter the current time with **<0...9>** and confirm.

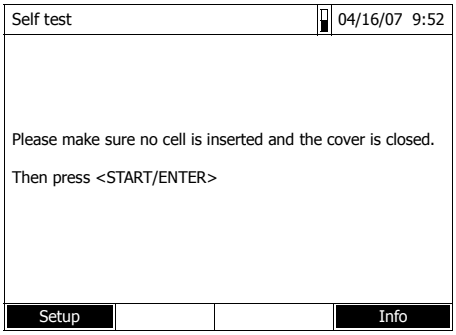
The input field closes.
The time is accepted.

After the initial commissioning, you can change the date and time in the *General setup* / *Date/Time* menu at any time.

4 Operation

4.1 Switching on or off the photometer

Switching on



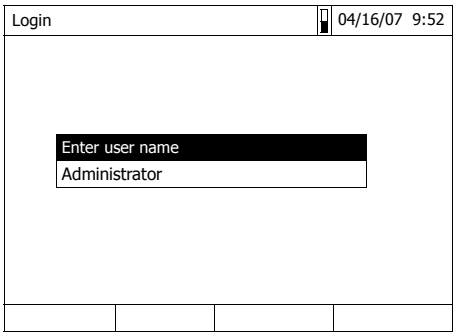
1 Switch the photometer on with **<ON/OFF>**.

The display shows

– the *Self test* dialog (if the user management is not active).

or

– the *Login* dialog (if the user management is active).



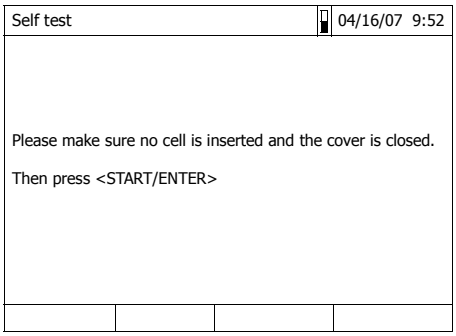
With activated user management:

2 Login

Enter user name and password or log in as a guest.

Then the *Self test* dialog is displayed.

Starting the *Self test*



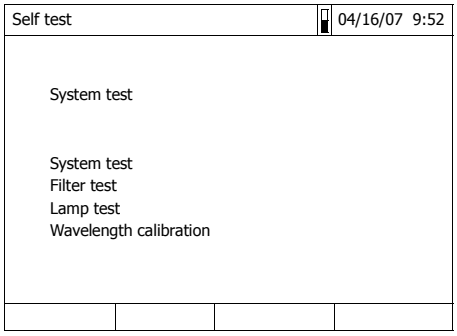
3 Remove all cells and close the cell shaft cover.

4 Start the self-test with **<START·ENTER>**.

The photometer carries out the self-test.

Self test

During the self-test, all cells must be removed and the cell shaft cover closed.



The self-test includes:

– the test of the memory, processor, internal interfaces, filter and lamp
– a calibration for each wavelength

After the self-test is completed, the main menu is displayed.

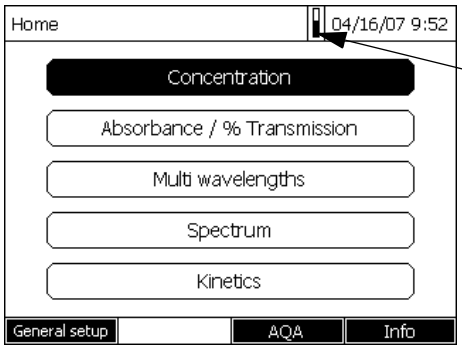
Note

The result of the self-test can be viewed and printed with the *[Info]* function key.

Warm-up time

After switching on the photometer requires a warm-up time of 15 minutes. Reproducibility of measurement data is restricted during the warm-up time. Therefore, do not measure during the warm-up time.

During the warm-up time, a progress bar appears on the display next to the date. The progress bar disappears as soon as the warm-up time is over.



Progress bar during warm-up time

AutoCheck

With the AutoCheck function the photometer checks and calibrates the optical measuring unit. The AutoCheck is automatically carried out if measurement settings were changed since the last measurement, e.g.:

- if a different wavelength was selected or
- if a different method was selected.

If necessary, the photometer asks you to remove the cell from the cell shaft.

With unchanged measurement settings, the AutoCheck is carried out in the background at regular intervals of 5 minutes. The AutoCheck can only be carried out in the background if the cell shaft is empty. If a cell is in the cell shaft the AutoCheck is carried out only after the cell was removed.

Note
Remove the cell from the cell shaft after every measurement. Thus the photometer can carry out the regular AutoCheck.
Cells must be completely removed from the cell shaft.
Cells that are removed only half disturb the AutoCheck measurement and, as a consequence, falsify measured values until the next AutoCheck is carried out.
Plastic cells that are not recognized by the automatic cell recognition also disturb the AutoCheck.

Note
During a running kinetic measurement the photometer cannot carry out any AutoCheck. That is why in this case a warm-up time of two hours is required. After this time the signal is stable enough to that the measurement accuracy is secured over a longer period of time.

Display illumination

The photometer automatically switches off the display illumination if no key has been pressed for 5 minutes. The illumination is switched on again with the next keystroke. The function of the key becomes active only with the following keystroke.

Switching off

To switch the photometer off, keep the **<ON/OFF>** key depressed until the photometer is switched off.

4.2 General operating principles

4.2.1 Navigating with function keys and menus

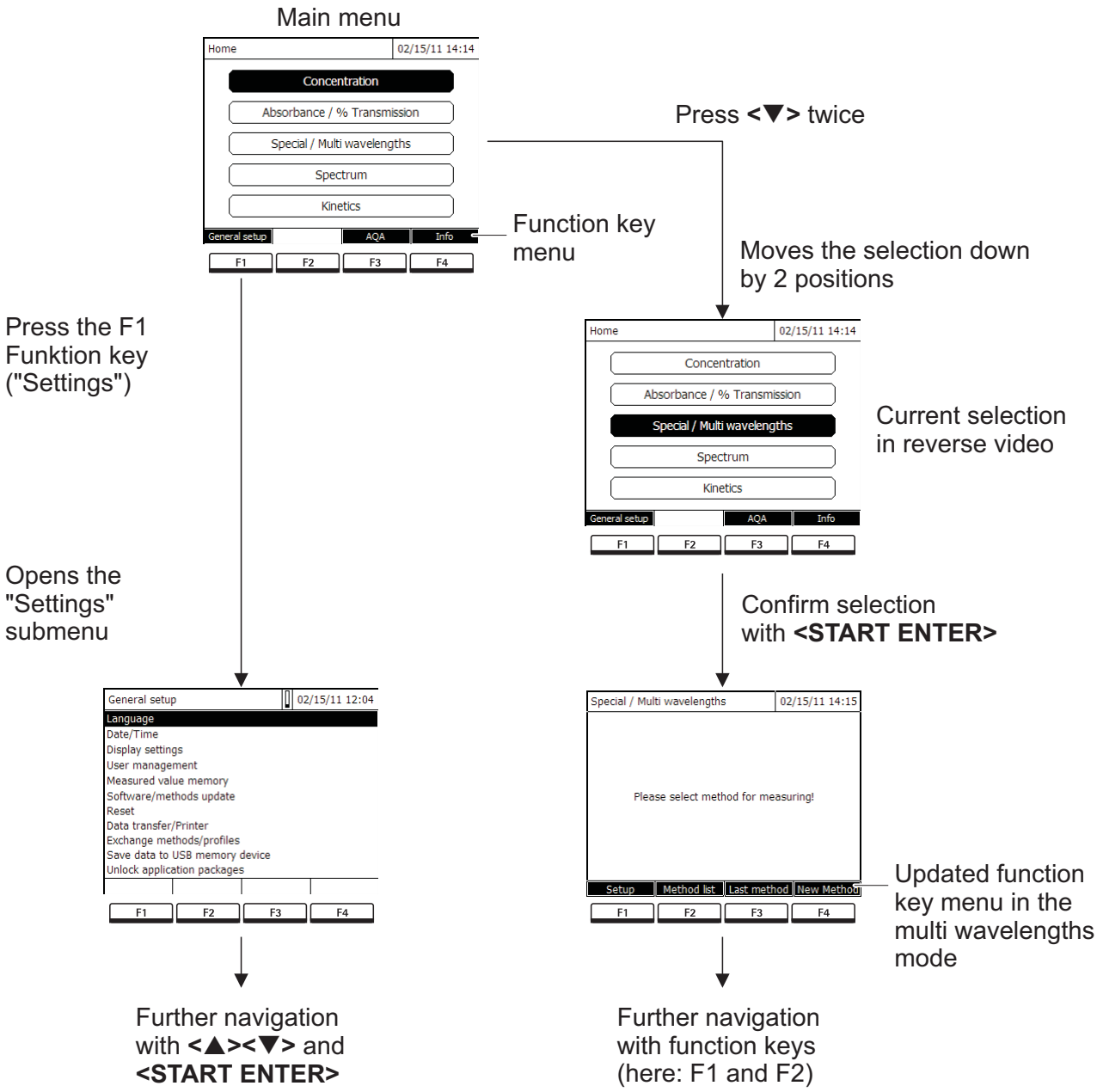


Fig. 4-1 Example of navigation with function keys (left) and "classical" menu navigation (right)

Use of the function keys

The function keys F1 to F4 are below the display. Their functions change depending on the operating situation and mode. The current functions are displayed in the function key menu at the bottom edge of the display.

Apart from navigation, the function keys are also used for other operations:

- Opening a selection list or input field
- Executing a command (directly or with intermediate query)
- Switch over between two display options, such as absorbance ↔ transmission

Navigation with arrow keys (<▲><▼>) and <START·ENTER>

These operating elements are used to select an item from a menu or list. The current selection is displayed in reverse video. Pressing of **<START·ENTER>** confirms the selection.

Apart from navigation, the **<START·ENTER>** key is also used for other operations:

- Opening a selection list or input field
- Confirming a selection
- Confirming entries of text and numerals
- Executing a command (directly or with intermediate query)
- Activating an item in a selection list (✓ = active)

4.2.2 Display of navigation paths in short form

In this operating manual, the introductory navigation steps leading to individual menus or dialogs are clearly shown in a gray box. The box indicates a section of the menu tree.

Starting point of the description is always the main menu, which can be reached with the **<HOME>** key from any operating situation. From there navigation takes place downward.

Operating example: Navigation to the setting menu for the language

The following example shows the elements of the menu tree with the relevant operating steps:

<HOME>
[General setup]
Language

Bold letters and angle brackets indicate a key on the photometer (except function keys).

→ Press the "Home" key.
The main menu is called up.

Square brackets indicate a function key F1 to F4. The text between the brackets corresponds to the assignment according to the function key menu on the bottom edge of the display.

→ Press the function key with the assignment "Settings"

Text without brackets stands for a menu item indicated on the display (list item).

→ Select the menu item with the arrow keys **<▲><▼>**. The current selection is displayed in reverse video.
→ Then press **<START·ENTER>**.

Further navigation options:

- The **<ESC>** key moves you one level up in the menu tree.
- The **<HOME>** key directly calls up the main menu.

Note
If you are "lost" in a menu, press **<HOME>** and restart navigating from the main menu.

4.2.3 Entry of numerals, letters and characters

Numerals, letters, punctuation marks and special characters are entered with the alphanumeric keypad of the meter or using an external keyboard.

The numerals and characters (expect for the small letters) assigned to the keys of the alphanumeric keypad are printed on the keys. Example: With the **<7/PQRS>** key you can enter the following characters: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

Select the required character by pressing the key several times (similar to a mobile phone). When pressing a key that is assigned to several characters once, the respective numeral appears first. To enter a numeral, one keypressing is always sufficient.

When pressing the key for the first time a line pops up that displays all characters possible with this key. The currently selected character is highlighted.

A character is taken over in the input field if

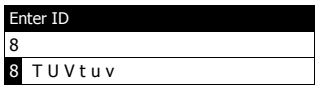
- the character is highlighted for more than one second,
- the character is confirmed with **<START·ENTER>**,
- another alphanumeric key is pressed.

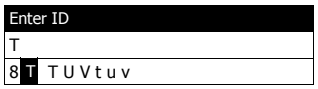
Special characters

Special characters are entered with the **<1/*>** key.

Operating example: Entering the ID

The *Enter ID* input field appears if you press the **<STORE>** key while the storing symbol is visible. In the following example a measurement dataset with the ID "Test" is stored.





1 Press **<8/TUV>** several times until "T" appears in the input line.

Below the input field, a selection line pops up with all characters that are available for this key, e.g. *8 T U V t u v*.
The currently selected character is highlighted.

After approx. one second the character is taken over and the selection line closed.

2 Complete the ID with **<A...9>** and confirm.

Correcting incorrect entries

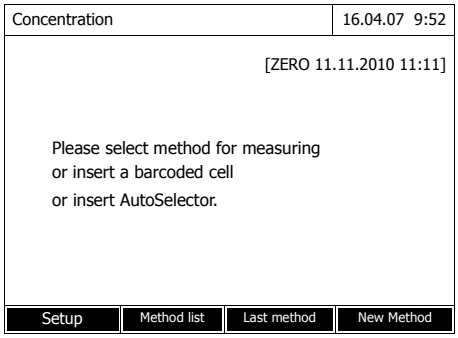
Using **<◀>**, erase all characters until you have reached the incorrect digit and repeat the entry from there.

4.3 Zero adjustment

A valid zero adjustment is required for the calculation of measured values in the modes, *Concentration*, *Absorbance / % Transmission*, *Multi wavelengths* and *Kinetics*. With a zero adjustment, the absorbance of a cell filled with distilled water ("zero cell") is measured and stored.

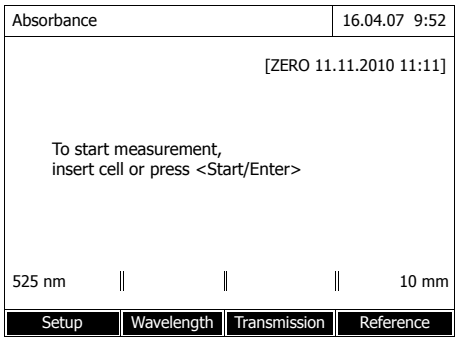
Factory zero adjustment for concentration measurements

For all measurements with WTW test sets (*Concentration* mode), a factory zero adjustment is available in the delivery condition. We recommend replacing it with a zero adjustment of your own. If a zero adjustment exists already for a method, the date and time of the last zero adjustment are displayed in the top right area of the display.



Zero adjustment for absorbance measurements

In the *Absorbance* mode, the zero adjustment has to be carried out separately for each cell type and each used wavelength. If a zero adjustment exists already for the inserted cell type at the selected wavelength, the date and time of the last zero adjustment are displayed in the top right area of the display.



If no zero adjustment is available, the photometer will prompt you to carry out a zero adjustment.

Note
The cells must be absolutely clean and free of scratches.

Always use a cell of the same type for zero adjustment and measurement of the sample.

Notes on zero adjustment

Zero adjustment with round cells:

- Only use clean, scratch-free round cells with distilled water. The minimum filling level is 25 mm. A ready zero cell is included in the scope of delivery of the photometer and PhotoCheck.
- A ready zero cell can, in principle, be used any number of times. We recommend, however, to regularly check the zero cell for visible contamination and scratches and refill or exchange it if necessary (at least every 24 months).

Zero adjustment with rectangular cells:

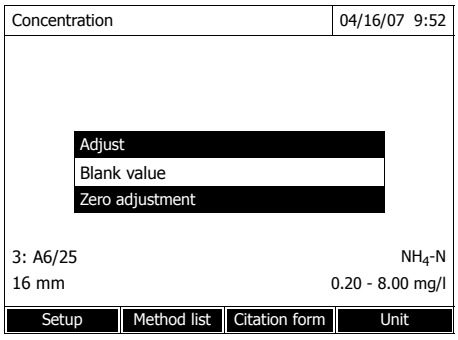
- For rectangular cells, the zero adjustment must be carried out with the same cell type (manufacturer and glass type [e.g. optical glass, quartz glass]) that is used for measurement. This is important because cells of different manufacturers have a different absorption behavior. When changing the cell type repeat the zero adjustment with the new type.
- Prior to zero adjustment, clean the rectangular cell and fill it with distilled water. The minimum filling level is 25 mm.
- Rectangular cells always have to be inserted in the cell shaft with the same orientation for measurement and zero adjustment (e.g. cell printing on the left side).

Note
General requirements of the cells are given in chapter 7 TECHNICAL DATA. Note that the spectral transparency of the cell must be suitable for the intended application (example, quartz cell for UV range).

Carrying out a zero adjustment

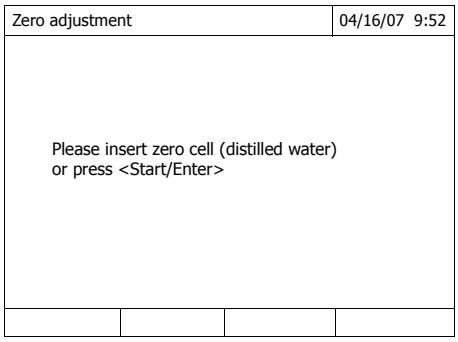
The zero adjustment takes place similarly in the *Concentration*, *Absorbance / % Transmission*, *Multi wavelengths* and *Kinetics* modes.

1 In the respective mode, press the **<ZERO·BLANK>** key.

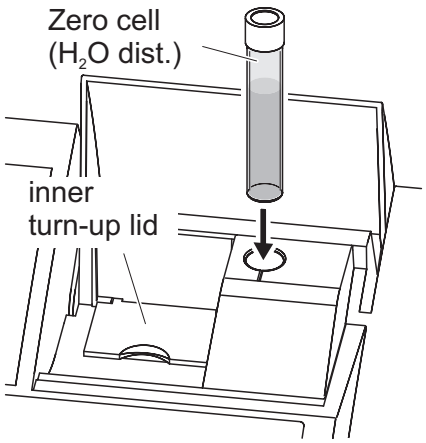


2 In *Concentration* mode only:

Select and confirm *Zero adjustment*.



The zero adjustment window pops up.



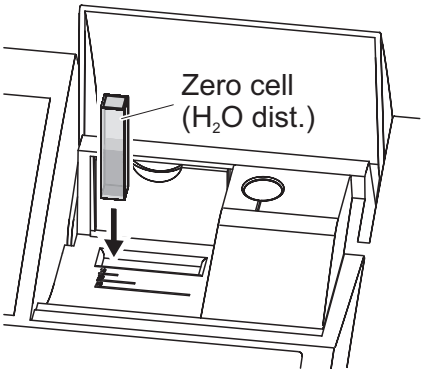
3 Close the inner turn-up lid.

4 Depending on the cell type, insert the zero cell as follows:

Round cell:

Insert the round cell in the round cell shaft so it touches the bottom.

If the inner turn-up lid is opened too wide, a message prompts you to close the inner turn-up lid.

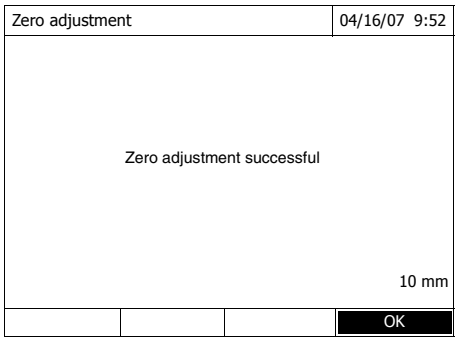


Rectangular cell:

Open the inner turn-up lid.

Insert the rectangular cell vertically so it touches the bottom and left edge of the cell shaft. The opaque sides of the rectangular cell must point to the front and back.

The photometer has an external light recognition. If there is too much external light, a message prompts you to close the cell shaft cover.



The photometer automatically starts the zero adjustment and subsequently stores the value.

5 After a successful zero adjustment switch to measurement with *[OK]*.

Validity of the zero adjustment

The data of the zero adjustment is stored in the photometer separately for each cell type. As long as the data is valid, it is automatically used again after a temporary change to a different cell type. The validity depends on the respective mode:

Mode	Validity of the zero adjustment
Concentration (permanently programmed methods)	● Till the next zero adjustment
Absorbance / % Transmission	● Till the next zero adjustment with the same wavelength *
Concentration (user-defined methods) and *Multi wavelengths*	● Till the next zero adjustment for the same method *
Kinetics	● Till another kinetic profile is loaded ● Till the *Kinetics* mode is exited or the photometer is switched off

* After the wavelength or method respectively was temporarily exited the photometer displays that a zero adjustment is available and the time it was carried out. You can then decide whether to use this zero adjustment or carry out a new zero adjustment.

When to repeat the zero adjustment?

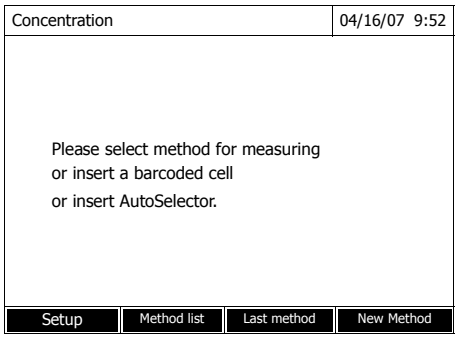
We recommend to repeat the zero adjustment in the following cases:

- If the photometer was subject to mechanical stress such as strong shock or transport
- If the ambient temperature changed by more than 5 °C since the last zero adjustment
- At least once per week
- If a new cell type (different manufacturer, different glass type is used)
- Basically each time you want to measure with the highest possible accuracy.

4.4 Measuring in *Concentration* mode

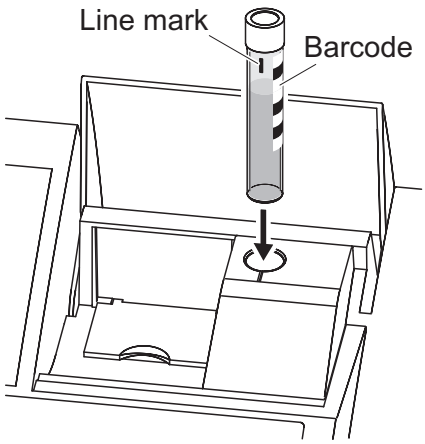
4.4.1 Measuring cell tests with barcode

<HOME>
Concentration



Inserting a cell with barcode starts a measurement.

If a cell without barcode is used: Select a method.



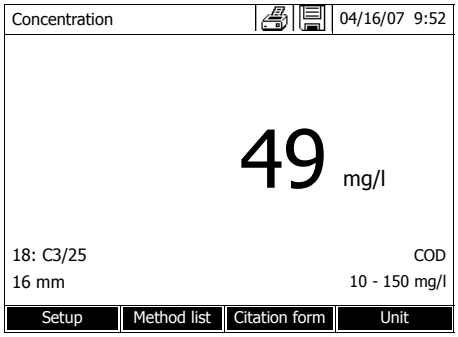
1 Open the cell shaft cover.

2 Close the inner turn-up lid.

If the inner turn-up lid is opened too wide, a message prompts you to close the inner turn-up lid.

3 Insert the barcoded round cell in the round cell shaft so it touches the bottom. When doing so, align the line mark with the notch at the front of the round cell shaft.

The photometer selects the method with the aid of the barcode and starts measuring automatically.

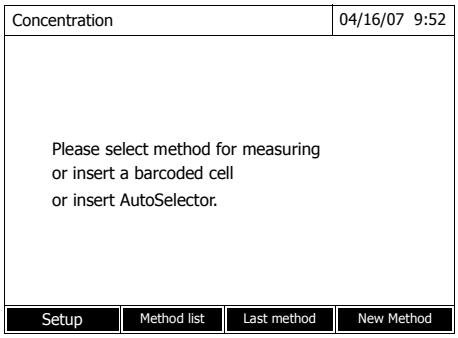


4 Further options:

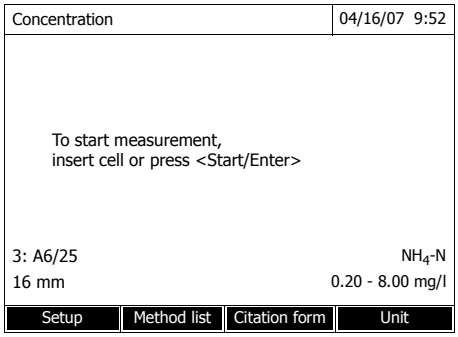
- Select a different citation form with *[Citation form]*, (e.g. NH_4 <–> NH_4-N).
- Select a different measuring unit with *[Unit]*, (e.g. mg/l <–> mmol/l).
- Make further settings such as dilution or blank value measurements with *[Setup]*.

4.4.2 Measuring reagent tests with AutoSelector

<HOME>
Concentration

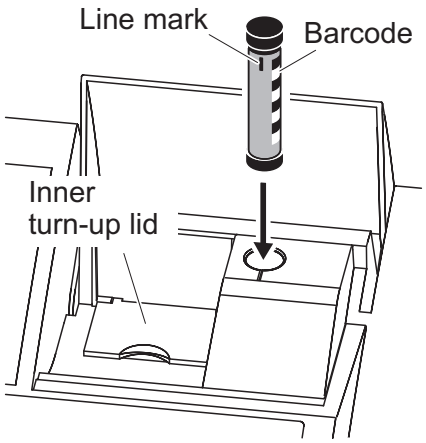


The method is selected by inserting the AutoSelector.



The photometer is ready to measure.

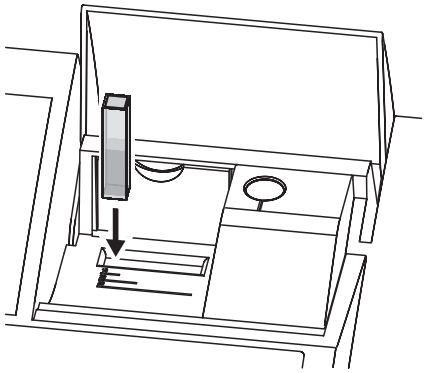
Select another method with *[Method list]* as necessary.



1 Open the cell shaft cover.

2 Insert the AutoSelector in the round cell shaft so it touches the bottom. When doing so, align the line mark with the notch at the front of the round cell shaft.

– The photometer selects the correct method with the aid of the barcode.



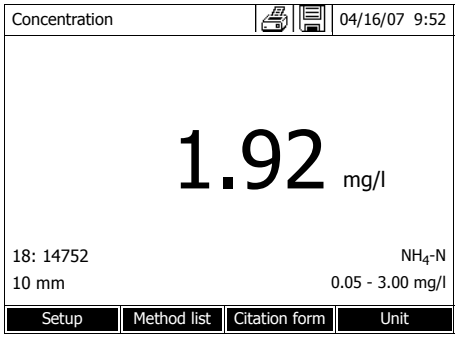
3 Open the inner turn-up lid.

4 Insert the rectangular cell vertically so it touches the bottom and left edge of the cell shaft. The opaque sides of the rectangular cell must point to the front and back.

The correct measuring range is automatically selected when the rectangular cell (1, 2, 5 cm) is inserted.

The photometer has an external light recognition. If there is too much external light, a message prompts you to close the cell shaft cover.

The photometer starts measuring automatically.



5 Further options:

– Select a different citation form with *[Citation form]*, (e.g. NH_4 <–> NH_4-N).

– Select a different measuring unit with *[Unit]*, (e.g. mg/l <–> mmol/l).

– Make further settings such as dilution or blank value measurements with *[Setup]*.

4.5 Measuring the Absorbance / % Transmission

4.5.1 General information

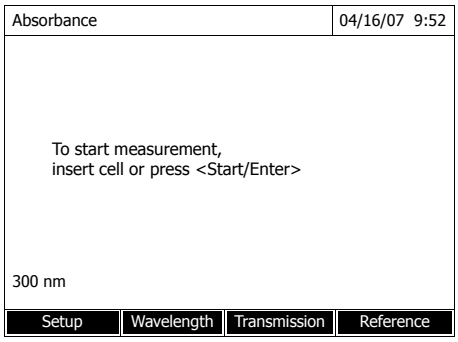
The absorbance or transmission respectively is measured without the use of any methods or profiles. All settings are configured during measurement.

Measuring against the Reference absorbance

The absorbance or transmission can alternatively be measured against the absorbance of the zero adjustment or against a *Reference absorbance* determined by yourself.

4.5.2 Measuring the absorbance or transmission

<HOME>
Absorbance / % Transmission



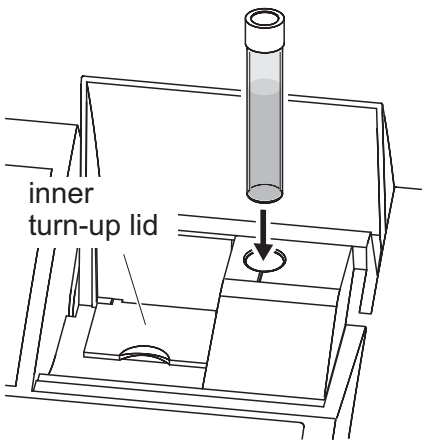
The settings of the last measurement are active.

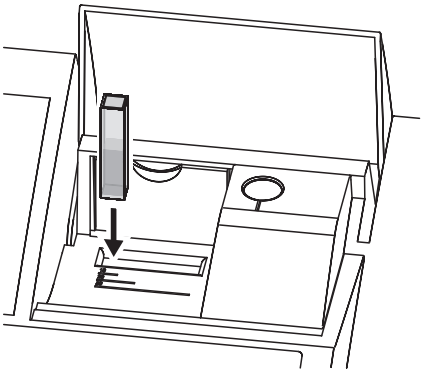
1. Using *[Wavelength]*, change the wavelength as necessary.
2. Using *[Absorbance]* <–> *[Transmission]*, you can switch over between absorbance and transmission measurement.
3. If necessary, use a reference measurement with *[Reference]* or measure a new one.
4. Depending on the type, insert the cell as follows:

   Round cell:

   Insert the round cell in the round cell shaft so it touches the bottom.

   If the inner turn-up lid is opened too wide, a message prompts you to close the inner turn-up lid.





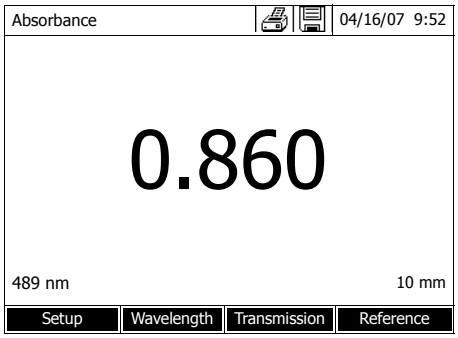
Rectangular cell:

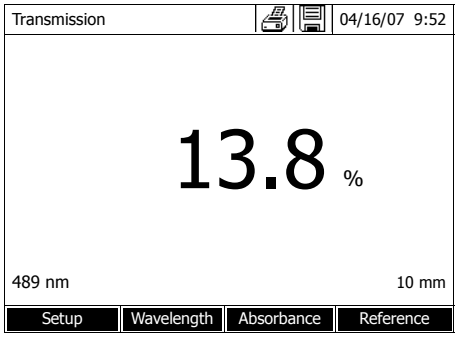
Open the inner turn-up lid.

Insert the rectangular cell vertically so it touches the bottom and left edge of the cell shaft. The opaque sides of the rectangular cell must point to the front and back.

The photometer has an external light recognition. If there is too much external light, a message prompts you to close the cell shaft cover.

The photometer starts measuring automatically.





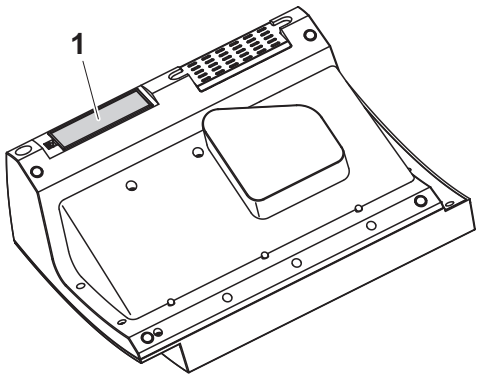
5 Using *[Absorbance]* <–> *[Transmission]*, switch over the display from *Absorbance* to *Transmission* or vice versa as necessary.

5 Maintenance and cleaning

5.1 Exchanging the buffer batteries

CAUTION
Danger of explosion at improper exchange of batteries.
Only use leakproof alkaline manganese batteries.

Note
If you leave the photometer switched on during the exchange or insert the new batteries within a minute after taking out the old ones, the date and time are retained in the photometer.



1. Turn the photometer upside down and place it on a soft surface.
2. Open the lid of the battery compartment (1).
3. Remove the old batteries from the battery compartment.
4. Insert the four new batteries in the battery compartment. Make sure that the poles of the batteries are in the correct position.
   The ± signs on the batteries must correspond to the ± signs in the battery compartment.
5. Close the lid of the battery compartment.

Battery service life

The power consumption of the clock is very low. The lifetime of high quality batteries is at least 5 years.

Disposal of batteries

Dispose of the batteries at a suitable facility according to local legal requirements. It is illegal to dispose of the batteries with household refuse.

Within the European Union, the batteries are removed at a specialized treatment center at the instrument's end of life. The instruments are taken to one of those specialized treatment centers via the recycling system set up for this purpose.

5.2 Cleaning

Especially after a cell has broken or after a reagents accident, the photometer should immediately be cleaned (see also section 6.1 ACTIONS IN THE CASE OF A BROKEN CELL).

5.2.1 Cleaning the enclosure

CAUTION
The housing components are made out of synthetic materials (ABS, PMMA and PC). Thus, avoid contact with acetone, ethyl alcohol and similar detergents that contain solvents. Any splashes must be wiped off immediately.

Clean the photometer enclosure as follows:

- If the housing surface is dirty, wipe it with a soft cloth and mild soapy water.
- Remove any chemicals splashes as soon as possible.
- For disinfection, you can use isopropanol for cleaning for a short time.

5.2.2 Cleaning the cell shaft

CAUTION
The surface areas of the cell shaft are made of synthetic material (PPO/PS, PMMA). Thus, avoid contact with acetone, ethyl alcohol and similar detergents that contain solvents. Any splashes must be wiped off immediately.

Note
If a cell has broken, the cell shaft has to be cleaned immediately. To do so, proceed as described in section 6.1.

Normally, it is not required to clean the cell shaft routinely. Remove dust and slight contamination with a moist, lint free cloth. Use isopropanol briefly to remove persistent coatings (e.g. reagent remains). Especially clean the bottom parts of the lateral surfaces of the rectangular cell shaft where the light barriers for the automatic cell recognition are located.

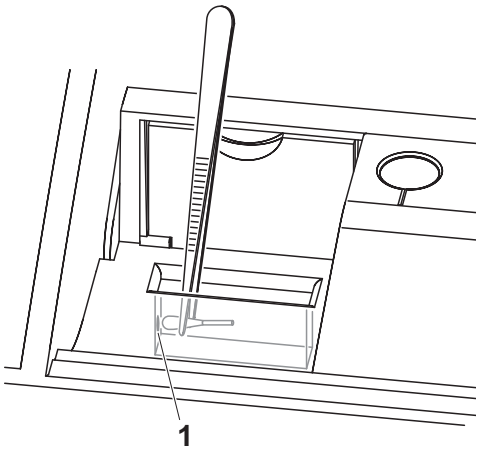
5.2.3 Cleaning the detector lens

Normally, it is not required to clean the detector lens routinely. Cleaning the detector lens can be necessary in the following cases:

- If the lens is visibly smudged, e.g. after a cell has broken or after a reagent accident (see also section 6.1 ACTIONS IN THE CASE OF A BROKEN CELL).
- If, due to environmental influences or reagent contamination, the photometer displays the message, *Wavelength calibration* during the self-test after being switched on (see section 6.2)

Note
If the lens is often smudged (error, *Wavelength calibration* during the self-test), check whether the correct operating conditions are observed. Follow the details in section 3.1 for this purpose.

Proceed as follows to clean the detector lens:



The detector lens is on the front left side of the rectangular cell shaft (pos. 1).

1 Switch off the photometer.

1 Cut off one end of a customary cotton swab (approx. 2 cm).

2 Grasp the cut-off end with the tip of a pair of tweezers or small pliers. Clean the lens with the dry head of the swab. To do so, move the head from the center of the lens outward in circles. If there are persistent coatings, moisten the swab with a little deionized water or isopropanol.

Note
After recommissioning, carry out the photometer monitoring for all measurements.

6 What to do if ...

6.1 Actions in the case of a broken cell

WARNING
Cells can contain dangerous substances. If the contents are released, follow the safety instructions of the package insert. If necessary, take corresponding protective measures (protective goggles, protective gloves etc.).

CAUTION
Do not turn the photometer upside down to remove the liquid! When doing so, the liquid could come into contact with electronic components and damage the photometer.

The photometer has a drain device through which the contents of a broken cell can drain off without causing any damage.

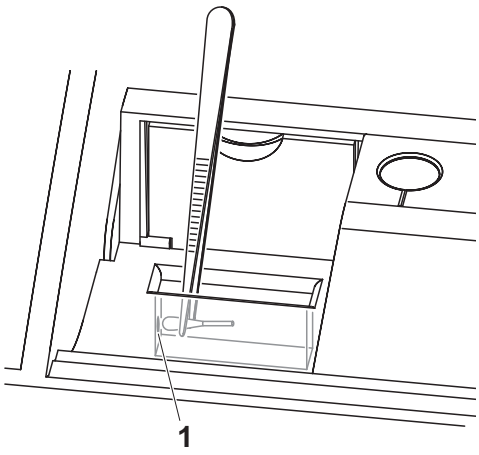
Proceeding after a cell has broken

1. Switch off the photometer and disconnect it from the power supply.
2. Let the liquid drain off into a suitable container and dispose of it properly according to the instructions of the reagent package.
3. Carefully remove all broken glass, e.g. with tweezers.
4. Carefully clean the cell shaft using a moist, lint-free cloth. If there are persistent coatings, use isopropanol for a short time. Especially clean the bottom parts of the lateral surfaces of the rectangular cell shaft, where the light barriers for the automatic cell recognition are located.
5. Let the cell shaft dry.

Note
After recommissioning, carry out the photometer monitoring for all measurements.

If, after recommissioning, an error occurs during the wavelength calibration, the detector lens is probably smudged. In such a case, clean the lens as follows:

Cleaning the detector lens



The detector lens is on the front left side of the rectangular cell shaft (pos. 1).

1 Switch off the photometer.

1 Cut off one end of a customary cotton swab (approx. 2 cm).

2 Grasp the cut-off end with the tip of a pair of tweezers or small pliers. Clean the lens with the dry head of the swab. To do so, move the head from the center of the lens outward in circles. If there are persistent coatings, moisten the swab with a little deionized water or isopropanol.

6.2 Error causes and remedies

Instrument does not react to keystroke

Cause	Remedy
– Operating condition undefined or EMC load unallowed	– Processor reset: Press the **<ON/OFF>** and **<ESC>** key simultaneously.

Acoustic signal on keystroke

Cause	Remedy
– The key does not have any function in the current operating state	– Press a different key

Measuring range undercut or exceeded

Cause	Remedy
– Method not suitable	– Select method with suitable measuring range – Dilute the sample

Note
In *Concentration* mode you can display the current absorbance value as an additional information (*[Setup]/Display absorbance*).

Self-test does not start. The instrument displays *Please remove cell*

Cause	Remedy
– A cell is inserted in one of the cell shafts	– Remove the cell – Then press the **<START·ENTER>** key
– A foreign object is inserted in one of the cell shafts	– Remove foreign object – Then press the **<START·ENTER>** key
– The instrument has to carry out a new adjustment for the rectangular cell recognition	– Press the **<START·ENTER>** key.
– The rectangular cell shaft is contaminated	– Clean the cell shaft (see section 5.2.2 and section 6.1) – Restart the instrument – If necessary, confirm the *Please remove cell* message with **<START·ENTER>**.
– Instrument defective	– Return instrument to service department

Obviously incorrect measured values

Cause	Remedy
– Cell contaminated	– Clean the cell
– Dilution set incorrectly	– Set the dilution
– Selected method not suitable	– Select different method
– Zero measurement incorrect	– Perform zero measurement
– Blank value incorrect	– Remeasure the blank value
– Cells that are not recognized (e.g. some plastic cells) disturb the AutoCheck measurement and, as a consequence, falsify measured values until the next AutoCheck is carried out	– Use suitable cells (see section 7.1)

Fluctuating measured values

Cause	Remedy
– Cell shaft cover open	– Close the cell shaft cover

Self test failed.

Cause	Remedy
– *System test*: Instrument defective	– Return instrument to service department
– *Filter test*: Instrument defective	– Return instrument to service department
– *Wavelength calibration*:	
– Foreign particle in the cell shaft	– Remove foreign object
– Lens smudged	– Clean the lens (see section 5.2.3 or section 6.1). If this happens repeatedly, check the operating conditions (see section 3.1)
– Instrument defective	– Return instrument to service department

Connected printer does not print

Cause	Remedy
– Printer not suitable	– Connect a printer that can interpret the printer control language PCL-3

7 Technical data

7.1 Measurement characteristics

Measuring principle

Single-beam spectrophotometer

Light source

Lamp type	Xenon flashlamp
Average lifetime	5 x 10^8 flashes, corresponding to at least 13000 h in permanent operation

Monochromator

Type	Grating monochromator with step motor
Wavelength range	190 - 1100 nm
Max. scan speed	approx. 3300 nm/min
Wavelengths calibration	Automatic
Accuracy	± 1 nm
Reproducibility	± 0.5 nm (checkable, e.g. with holmium oxide filter)
Resolution	1 nm
Spectral band width	4 nm

Photometric measurement

Light sensor	Photo diode
Measuring range	A = -3.300 to A = +3.300
Linearity	< 1 % for A ≤ 2.000 in the range 340 to 900 nm
Accuracy *	– 0.003 A for A < 0.600 – 0.5 % of the reading for 0.600 ≤A≤ 2.000
Reproducibility *	± 0.002 at A = 1.000
Resolution	ΔA = 0.001
Stray light	< 0.1 % transmission at 340 and 408 nm

** in the range 200 nm ... 1000 nm*

Usable cells

Round cells	– Outer diameter: 16 mm – Inner diameter: 13.6 mm – Flat cell bottom
Rectangular cells *	– Path length: 10 mm, 20 mm and 50 mm – Maximum width: 12.6 mm
Minimum filling level	20 mm
Minimum filling volume	Round cell 16 mm: 4 ml Rectangular cell, 10 mm: 2 ml Rectangular cell, 20 mm: 4 ml Rectangular cell, 50 mm: 10 ml
Cell recognition	Automatic for most types

- *Suitable are rectangular glass cells with opaque lateral surfaces .*
  Plastic cells with clear or serrated lateral surfaces are not reliably recognized by the automatic cell recognition.
  Cells that are not recognized disturb the AutoCheck measurement and, as a consequence, falsify measured values until the next AutoCheck is carried out.

Warm-up time

At least 15 min for single measurements

2 h for kinetic measurements with the highest possible precision

FCC Class A Equipment Statement

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Note
Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

Measuring modes

- Concentration
  - Measurement with permanently programmed methods, adjusted to the WTW test set program
  - Automatic method selection if test sets with barcodes are used
  - Program support for the creation of additional user-defined methods (max. 100)
  - Citation forms and units method dependent
  - Display of the absorbance value can be added
  - Method data update possible via Internet
- Absorbance / % Transmission
  - Measurement against own reference absorbance value possible
- Multi wavelengths
  - Freely definable calculations from up to four individual absorbance values at different wavelengths
  - Calculations can be stored as methods (max. 50)
- Spectrum
  - Absorbance or % transmission mode
  - Limits freely selectable within the wavelength range
  - Increment: 1 nm
  - Recording duration for the complete wavelength range: < 7 min
  - Settings can be stored as profiles (max. 20)
  - Evaluation functions: Cursor scanning, zoom, min./max. recognition, peak area determination, derivation, smoothing, multiplication by constants, addition of constants, addition and subtraction of spectra, formation of the quotient of two spectra
- Kinetics
  - Absorbance or % transmission mode
  - Minimal adjustable scan interval: 1 s (if the absorbance of the test sample is high, the sampling interval is extended due to the longer duration of the individual measurements)
  - Settings can be stored as profiles (max. 20)
  - Evaluation functions: Cursor scanning, zoom, min./max. determination, slope calculation (for an interval or total), enzymatic activity

7.2 Measured value documentation and quality assurance

Memory for measured values	Memory capacity	– 1000 single measured values from the measuring modes: concentration, absorbance / % transmission and multi wavelengths – 4 MByte internal memory, sufficient for approx. 100 spectra and 400 kinetic curves (sample values based on the following assumptions: All spectra over a wavelength range of 600 nm and all kinetic curves with 150 single values each)
	Output options	USB medium, printer, PC
	File formats	ASCII, *.csv
Monitoring functions	AQA1	Check of the photometer
	AQA2	Check of the total system
	AQA3	Check of the sample matrix
User management	Can be switched off	yes
	User accounts	3 hierarchical levels (administrator, user, guest)
	Password protection	for administrators and users

7.3 General meter data

Dimensions 404 x 197 x 314 mm (width x height x depth)

Weight approx. 4.5 kg (without plug-in power supply)

Housing type of protection IP 30

Electrical protective class III

Test mark CE, cETLus

Allowed environmental conditions

Temperature	Operation:	+10 °C to + 35 °C (41 °F to 95 °F)
	Storage:	-25 °C to + 65 °C (-13 °F to 268 °F)
Humidity	Yearly mean:	≤ 75 %
	30 days/year:	95 %
	Other days:	85%
Climatic class	2	

Power supply

Power pack	Type: FRIWO FW 7362/12 Input: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 0.70 A Output: 12 V = / 2.5 A Length of the connection cable to the photometer: 2.0 m

Guidelines and norms used

EMC	EC directive 89/336/EEC EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
Instrument safety	EEC directive 73/23/EEC EN 61010-1
Climatic class	VDI/VDE 3540
IP protection	EN 60529

Communication interfaces

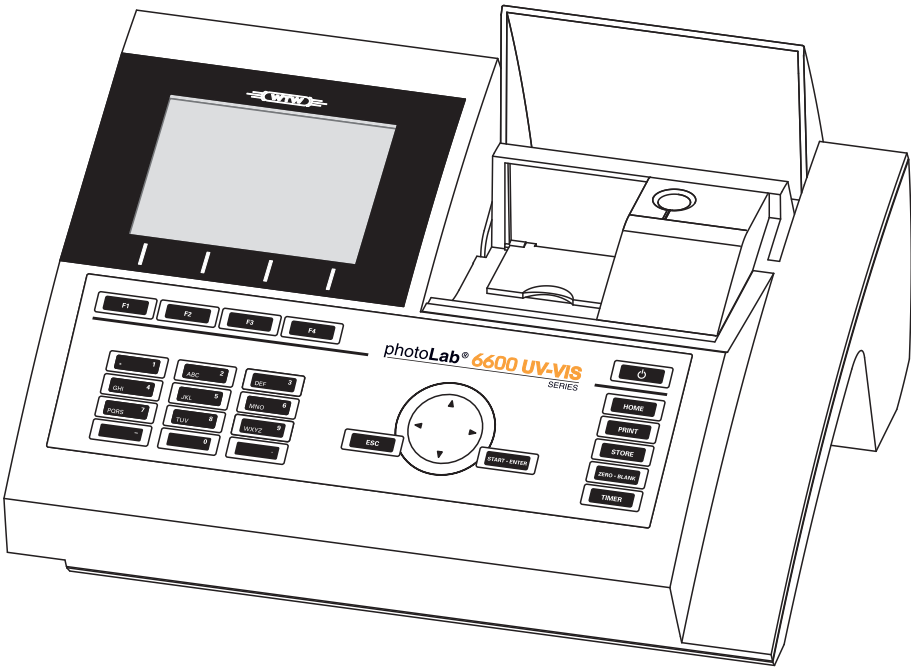
RS232	1 x 9-pin D-sub
USB	– 1 x USB-A (for printer, USB media, keyboard or bar code reader) – 1 x USB-B (for PC)

Other features

- Drain for spilled cell contents
- Photometer software update and method data update possible via Internet

Mode d'emploi

photoLab® 6600 UV-VIS
(spectroFlex 6600)



Photomètre spectral

ba75850f04 02/2011

Remarque sur ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient sous forme abregeé

- la description de toutes les fonctions de base et
- toutes les informations assurant un fonctionnement sûr ainsi que
- toutes les caractéristiques techniques.

Vous trouverez une description plus détaillée avec des remarques pour des applications spéciales sous la forme d'un document pdf sur le CD-ROM joint et sur Internet.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
Réimpression - même partielle - uniquement avec l'autorisation écrite de WTW GmbH.
Printed in Germany.

photoLab® 6600 UV-VIS - Sommaire

1 Vue d'ensemble 95
1.1 Vue d'ensemble de l'appareil 95
1.2 Clavier 96
1.3 Afficheur 98

2 Sécurité 99
2.1 Groupe cible et qualification de l'utilisateur 99
2.2 Utilisation conforme 99
2.3 Informations de sécurité d'ordre général 99
2.4 Manipulation de substances dangereuses 100

3 Mise en service 101
3.1 Remarques générales pour la manipulation 101
3.2 Première mise en service 102
3.2.1 Mise en place des piles tampon 103
3.2.2 Raccordement de l'alimentation électrique . . . 104
3.2.3 Allumer le photomètre et régler la langue 104
3.2.4 Réglage de la date et de l'heure 105

4 Service 107
4.1 Allumer/éteindre le photomètre 107
4.2 Principes de service généraux 110
4.2.1 Navigation au moyen des touches de fonction et des menus 110
4.2.2 Représentation de chemins de navigation sous forme abrégée 112
4.2.3 Entrée de chiffres, de lettres et de caractères 113
4.3 Réglage du zéro 115
4.4 Mesures dans le mode *Concentration* 120
4.4.1 Mesures de tests de cuve avec code-barres . 120
4.4.2 Mesures de tests avec réactifs avec AutoSelector 121
4.5 Mesure dans le mode Absorption / % transmission . . . 124
4.5.1 Généralités 124
4.5.2 Exécution de mesures d'absorption ou de transmission 124

5 Maintenance, nettoyage 127
5.1 Changement des piles tampon 127
5.2 Nettoyage 128
5.2.1 Nettoyage du boîtier 128
5.2.2 Nettoyer le porte-tube 128
5.2.3 Nettoyage de la lentille de détecteur 129

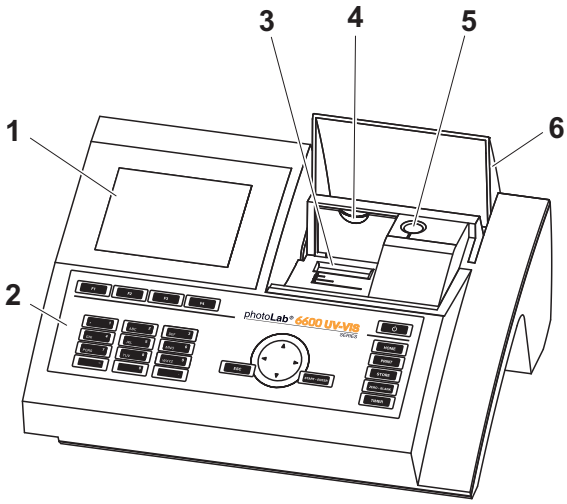
6 Que faire, si... 131
6.1 Mesures à prendre en cas de bris de cuve 131
6.2 Causes des erreurs et remèdes 132

7 Caractéristiques techniques 135
7.1 Propriétés de mesure 135
7.2 Documentation des valeurs de mesure et assurance qualité 138
7.3 Caractéristiques générales de l'appareil 139

1 Vue d'ensemble

1.1 Vue d'ensemble de l'appareil

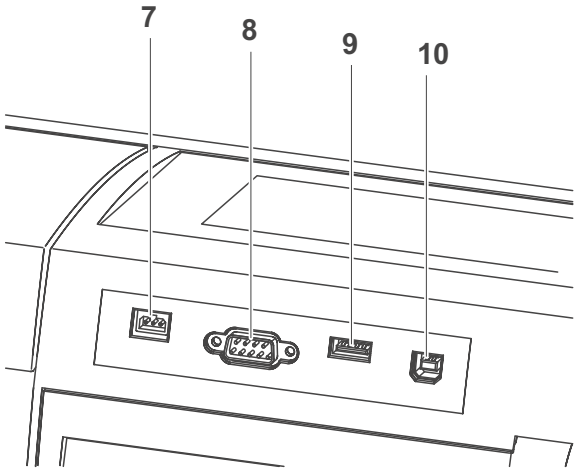
Devant de l'appareil



1 Ecran
2 Clavier
3 Puits pour cuves rectangulaires
4 Couvercle rabattable
5 Puits pour cuve ronde
6 Couvercle de recouvrement des puits à cuves

Fig. 1-1 Devant de l'appareil avec éléments de commande

Connexions au dos de l'appareil

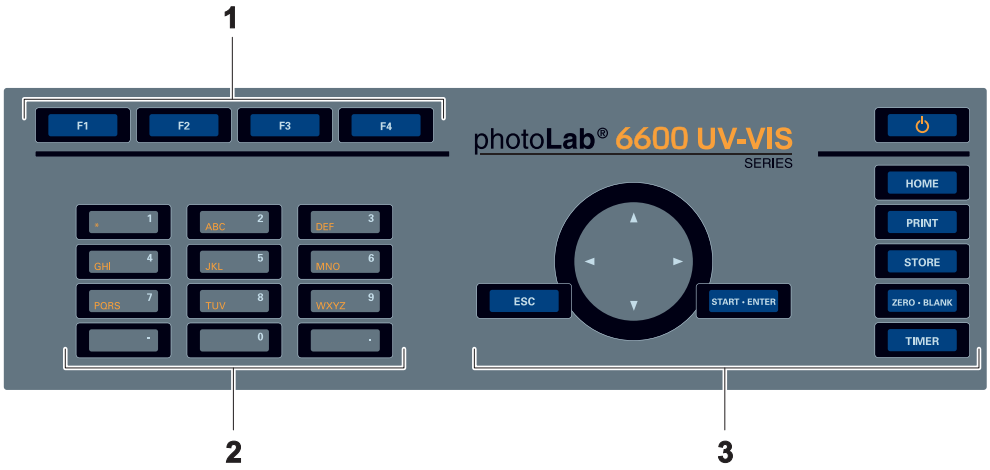


7 Connexion pour transformateur d'alimentation
8 Connexion RS232
9 Connexion USB-A
10 Connexion USB-B

Fig. 1-2 Dos de l'appareil avec connexions

Remarque
Tous les connexions sont du type TBTS (Très Basse Tension de Sécurité).

1.2 Clavier



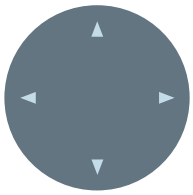
1 Touches de fonction F1 à F4 (fonction dépendant du menu)
2 Bloc de touches alphanumériques
3 Touches à fonction fixe

Fig. 1-3 Clavier

Fonctions des touches

Les touches de la partie droite du champ de touches ont les fonctions suivantes:

Touche	Désignation	Fonctions
⏻	**<ON/OFF>**	– Allume et éteint le photomètre
HOME	**<HOME>**	– Commute sur le menu principal à partir de toute configuration de service. Les actions en cours sont interrompues.
PRINT	**<PRINT>**	– Sortie de la valeur de mesure affichée via une interface.
STORE	**<STORE>**	– Enregistrement d'une valeur de mesure affichée ou d'un spectre
ZERO · BLANK	**<ZERO·BLANK>**	– Démarrage de l'une des mesures suivantes en fonction de la situation de service: - réglage du zéro - mesure de la valeur à blanc - mesure de la ligne de base
TIMER	**<TIMER>**	– Ouverture du menu *Minuterie*.

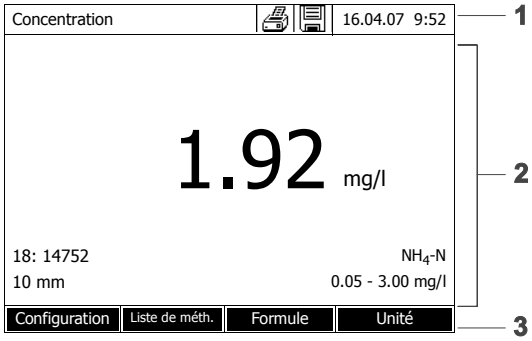
Touche	Désignation	Fonctions
	<ESC>	– Interruption de l'action en cours. Rejet des entrées qui ne sont pas encore reprises. – Commutation dans le niveau de menu immédiatement supérieur.
	<START·ENTER>	– Démarrage d'une action (mesure, par exemple) – Ouverture d'un menu sélectionné – Confirmation d'une sélection ou d'une entrée
 (touches à flèche)	**<▲>** resp. **<▼>**	– Déplacement de la sélection dans les menus et listes d'une position vers le haut ou vers le bas
	<◀>	– Suppression, lors de l'entrée de caractères, du caractère se trouvant à gauche de la marque d'insertion – Déplacement du curseur vers la gauche dans un spectre ou diagramme cinétique
	<▶>	– Déplacement du curseur vers la droite dans un spectre ou diagramme cinétique

Touches de fonction

Les touches de fonction F1 à F4 ont des fonctions qui changent selon la situation de service. Les fonctions actuelles sont affichées dans le menu des touches de fonction sur le bord inférieur de l'écran (voir paragraphe 4.2.1).

1.3 Afficheur

Eléments de l'écran



1 Ligne d'état (état actuel, date et heure)
2 Zone d'affichage des menus ou des résultats de mesure
3 Menu de touches de fonction

Fig. 1-4 Ecran

Symboles dans la ligne d'état

Symbole	Désignation	Fonction
	Sauvegarder	La touche **<STORE>** est active. **<STORE>**, permet d'enregistrer les données affichées.
	Imprimante	La touche **<PRINT>** est active. **<PRINT>** permet de sortir les données affichées sur une interface.
	Barre de progression	Pendant le temps de mise à température (15 minutes), une indication de l'état d'avancement s'affiche à l'écran. Pendant le temps de mise à température, la reproductibilité des données de mesure est limitée.

2 Sécurité

Remarques de sécurité

Les consignes de sécurité contenues dans ce mode d'emploi se reconnaissent au symbole de mise en garde (triangle) les accompagnant dans la marge gauche. Le mot associé à ce symbole (par exemple: "Prudence") indique l'intensité du risque encouru:

ATTENTION
signale des consignes devant être scrupuleusement respectées afin d'exclure des risques graves potentiels pour les personnes.

PRUDENCE
signale les indications à respecter scrupuleusement pour éviter d'éventuelles blessures légères ou d'éventuels endommagements de l'appareil ou de l'environnement.

2.1 Groupe cible et qualification de l'utilisateur

Ce photomètre est conçu pour l'utilisation en laboratoire. L'exécution d'analyses photométriques au moyen de kits de réactifs exige souvent la manipulation de matières dangereuses.

Nous partons du principe que le personnel utilisant l'appareil est familiarisé avec la manipulation de matières dangereuses du fait de sa formation et de son expérience professionnelles. Le personnel utilisant l'appareil doit, en particulier, être capable de comprendre et de suivre correctement le marquage de sécurité et les consignes de sécurité se trouvant sur les emballages et dans les notices d'information jointes à l'emballage des kits de réactifs.

2.2 Utilisation conforme

L'utilisation conforme de ce photomètre consiste exclusivement dans l'exécution de mesures photométriques conformément à ce mode d'emploi. Prendre en compte les spécifications techniques des cuves au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme **non** conforme.

2.3 Informations de sécurité d'ordre général

Information
L'ouverture du photomètre ainsi que les opérations de réglage et de réparation doivent être confiées exclusivement à un professionnel compétent autorisé par le fabricant. En cas de non respect, toute revendication au titre de la garantie sera exclue.

Fonctionnement et sécurité de fonctionnement

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement du photomètre sont garantis uniquement lorsqu'il est utilisé dans le respect des mesures de sécurité d'usage et des remarques de sécurité spécifiques contenues dans ce mode d'emploi.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement du photomètre sont garantis uniquement dans les milieux ambiants dont les conditions satisfont aux spécifications du chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Lors du transport du photomètre d'un environnement froid dans un environnement chaud, le fonctionnement de l'appareil peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, attendre que la température de l'instrument s'adapte à la température ambiante avant de le remettre en service.

Utilisation sans danger

S'il y a lieu de supposer qu'il n'est plus possible d'utiliser le photomètre sans danger, il faut mettre le photomètre hors service et le protéger contre toute remise en service involontaire.

L'utilisation sans danger n'est plus possible lorsque le photomètre:

- a subi un dommage lors du transport
- a été stocké dans des conditions inadéquates pendant une période relativement longue
- présente des dommages visibles
- ne fonctionne plus comme décrit dans ces instructions de service.

En cas de doute, consulter le fournisseur du photomètre.

2.4 Manipulation de substances dangereuses

Lors du développement de kits de réactifs, WTW veille minutieusement à la faisabilité dans des conditions de sécurité aussi grandes que possible. Toutefois, il n'est pas toujours possible d'éviter les risques résiduels que comportent les matières dangereuses.

ATTENTION
La manipulation non conforme de certains réactifs peut être préjudiciable à la santé.
Respecter, dans tous les cas, les symboles de sécurité apposés sur l'emballage ainsi que, selon les cas, les consignes de sécurité de la notice d'information contenue dans l'emballage. Il faut respecter scrupuleusement les mesures de protection qui y sont prescrites.

Fiches de données de sécurité

Les fiches de données de sécurité des produits chimiques contiennent toutes les consignes relatives à la sûreté de manipulation et aux risques encourus ainsi qu'aux mesures à prendre à titre de prévention et en cas de danger avéré. Pour travailler en toute sécurité, respecter ces consignes.

3 Mise en service

3.1 Remarques générales pour la manipulation

Le photomètre photoLab® 6600 UV-VIS est un appareil optique de précision. En tant que tel, il doit être traité avec soin, en particulier en utilisation mobile. Préserver systématiquement l'appareil des conditions susceptibles de porter atteinte à ses composants mécaniques, optiques et électroniques. Respecter en particulier les points suivants:

- Lors de l'utilisation et du stockage, la température et l'humidité ambiante doivent être comprises dans les limites indiquées au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.
- Quelle que soit la situation, l'appareil doit être préservé des influences suivantes:
  - Poussière extrême, humidité et mouillé
  - Exposition intensive à la lumière et à la chaleur
  - Vapeurs caustiques ou à forte teneur en solvants.
- Pour les mesures, l'appareil doit être posé debout sur une surface plane.
- Eliminer aussitôt les éclaboussures de liquide ou matières renversées (voir paragraphe 5.2 NETTOYAGE).
- Après un bris de cuve dans le porte-tube, nettoyer aussitôt le porte-tube (voir paragraphe 6.1 MESURES À PRENDRE EN CAS DE BRIS DE CUVE).
- Lorsque le photomètre n'est pas utilisé, tenir le porte-tube toujours fermé.
- Lors du transport de l'appareil, le porte-tube doit être vide.
- Pour l'utilisation mobile, nous recommandons la mallette de transport adaptée FC spectral 6000 .

3.2 Première mise en service

Effectuer les opérations suivantes:

- Insérer les piles tampon (voir paragraphe 3.2.1)
- Raccorder l'alimentation électrique (voir paragraphe 3.2.2)
- Allumer le photomère (voir paragraphe 3.2.3)
- Régler la langue (voir paragraphe 3.2.3)
- Régler la date et l'heure (voir paragraphe 3.2.4)
- Effectuer le réglage du zéro (voir paragraphe 4.3)

Emballage

Le photomètre est expédié dans un emballage destiné à le protéger pendant le transport.

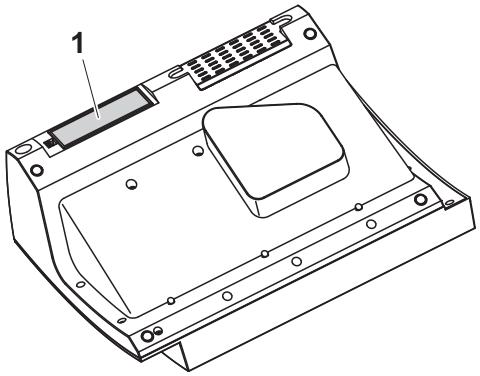
ATTENTION

Il faut absolument conserver l'emballage original, avec l'emballage intérieur, afin de préserver l'appareil des chocs violents en cas de transport éventuel.
L'emballage original est également la condition à remplir pour le renvoi dans des conditions correctes en cas de réparation.
Nous attirons votre attention sur le fait que, en cas de dommages survenus lors du transport dans des conditions incorrectes, il ne pourra être élevé aucune revendication au titre de la garantie.

3.2.1 Mise en place des piles tampon

Les piles tampons servent à l'alimentation de l'horloge intégrée pendant que le photomètre est éteint. Les piles tampons sont des piles alcalines au manganère (type AA ou Mignon) jointes à la livraison dans un emballage séparé.

Insérer les piles comme suit:



1 Poser l'appareil retourné sens dessus dessous sur un support mou.

2 Soulever le couvercle (1) du logement à piles.

3 Insérer les quatre piles dans le logement à piles en veillant à la polarité correcte des piles. Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.

4 Rabattre le couvercle du logement des piles.

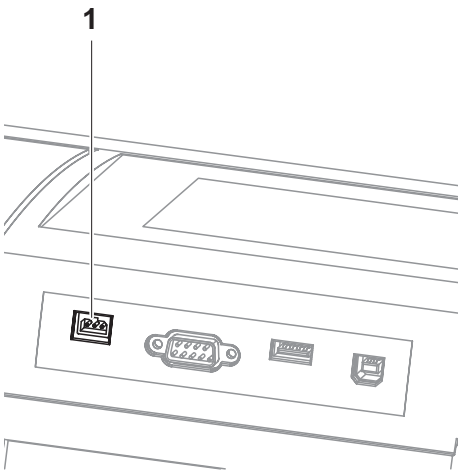
3.2.2 Raccordement de l'alimentation électrique

L'alimentation électrique est réalisée par l'intermédiaire du transformateur d'alimentation joint à la livraison. Le transformateur d'alimentation assure l'alimentation du photomère en très basse tension (12 V DC).

ATTENTION

La tension du secteur au lieu d'utilisation doit correspondre aux spécifications indiquées sur le transformateur d'alimentation (ces spécifications se trouvent également au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES). Toujours utiliser exclusivement le transformateur d'utilisation de 12 V joint à la livraison.

Raccordement du transformateur d'alimentation

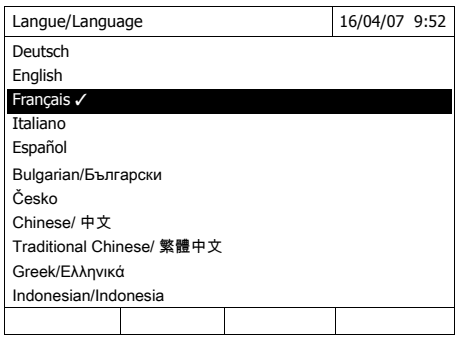


1 Brancher le mini-connecteur du transformateur d'alimentation dans la douille (1) du photomètre.

2 Brancher le transformateur d'alimentation sur une prise aisément accessible.

3.2.3 Allumer le photomètre et régler la langue

Lors de la première mise en service, après avoir allumé l'appareil, (**<ON/OFF>**) vous êtes automatiquement guidé vers le réglage de la langue de l'appareil.



1 Avec **<▲><▼>**, sélectionner une langue.

2 Avec **<START·ENTER>**, valider la langue sélectionnée.

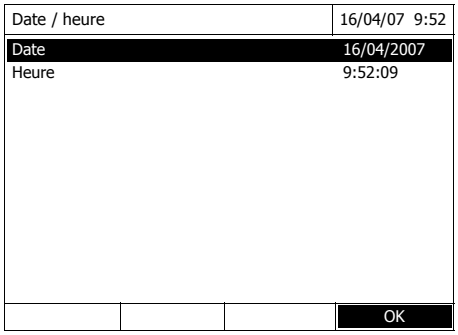
La langue est réglée.
La langue actuellement sélectionnée est marquée par un crochet.

La fenêtre de réglage de la date *Date* et de l'*Heure* s'affiche.

Une fois la première mise en service achevée, il est possible de changer de langue à tout moment dans le menu *Configuration* / *Langue/Language*.

3.2.4 Réglage de la date et de l'heure

Lors de la première mise en service, après le réglage de la langue de l'appareil, vous êtes automatiquement guidé vers le réglage de la date et de l'heure.

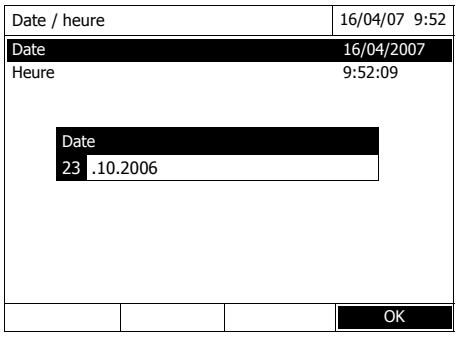


Le menu *Date / heure* est ouvert.

Appuyer sur **<▲><▼>** pour sélectionner une option de menu et valider ou ouvrir cette option avec **<START·ENTER>** .

1 Sélectionner *Date* et confirmer.

Le champ pemettant d'entrer la date actuelle s'ouvre.

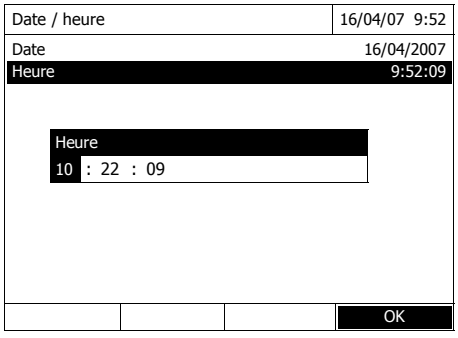


2 Entrer la date actuelle avec **<0...9>** et confirmer.

Le champ d'entrée se ferme. La date est reprise.

3 Sélectionner *Heure* et confirmer.

Le champ permettant d'entrer l'heure actuelle s'ouvre.



4 Entrer l'heure actuelle avec **<0...9>** et confirmer.

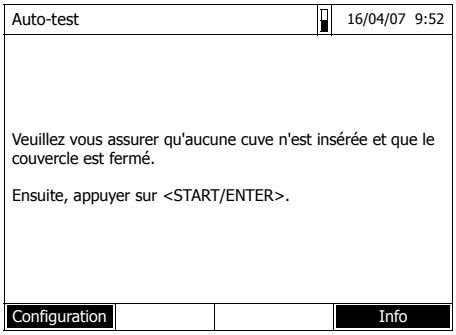
Le champ d'entrée se ferme. L'heure est reprise.

Une fois la première mise en service achevée, il est possible de changer la date et l'heure à tout moment dans le menu *Configuration* / *Date / heure*.

4 Service

4.1 Allumer/éteindre le photomètre

Allumer



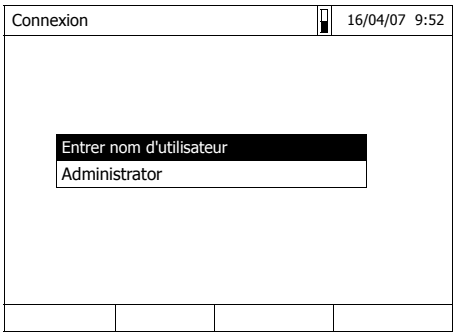
1 Allumer le photomètre avec **<ON/OFF>**.

L'écran affiche

– le dialogue *Auto-test* (lorsque la fonction de gestion des utilisateurs n'est pas activée)

ou

– le dialogue *Connexion* (lorsque la fonction de gestion des utilisateurs est activée).



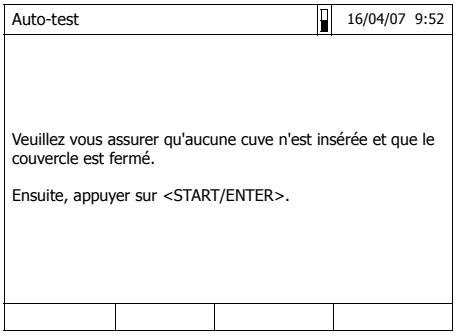
En cas de gestion des utilisateurs activée:

2 Login

Entrer son nom d'utilisateur et son mot de passe ou bien ouvrir une session comme hôte.

L'écran affiche alors le dialogue *Auto-test*.

Lancement du *Auto-test*


Auto-test
16/04/07 9:52
Veuillez vous assurer qu'aucune cuve n'est insérée et que le couvercle est fermé.
Ensuite, appuyer sur <START/ENTER>.

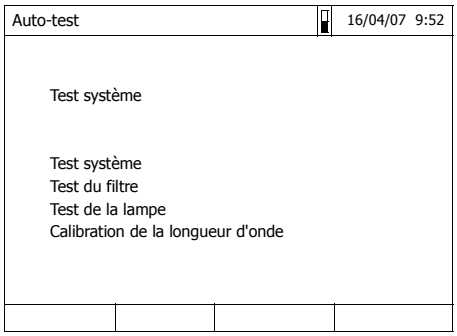
3 Enlever toutes les cuves et fermer le couvercle des puits de cuve.

4 Lancer l'autotest avec **<START·ENTER>**.

Le photomètre exécute l'autotest.

Auto-test

Pendant l'autotest, il faut que toutes les cuves soient enlevées et le couvercle des puits de cuve doit être fermé.



Cet autotest comprend:

- le test de la mémoire, du processeur, des interfaces internes, du filtre et de la lampe
- une calibration pour chaque longueur d'onde

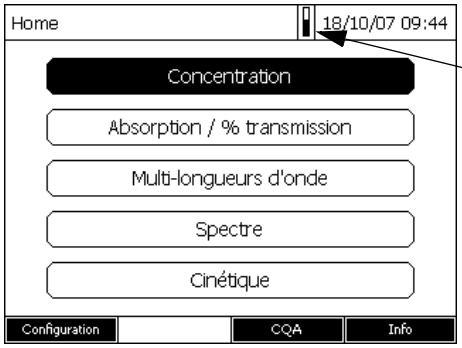
Une fois l'autotest achevé, l'écran affiche le menu principal.

Remarque
Il est possible de consulter et d'imprimer le résultat de l'autotest en appuyant sur la touche de fonction *[Info]*.

Temps de mise à température

Après avoir été allumé, le photomètre exige une temps de mise à température de 15 minutes. Pendant le temps de mise à température, la reproductibilité des données de mesure est limitée.
Pendant le temps de mise à température, il ne faut donc pas effectuer de mesures.

Pendant le temps de mise à température, l'écran affiche une indication de l'état d'avancement auprès de l'indication de la date. Dès que le temps de mise à température est écoulé, l'indication de l'état d'avancement disparaît.



Indication de l'état d'avancement pendant le temps de mise à température

AutoCheck

Lors de l'AutoCheck, le photomètre contrôle et calibre l'unité de mesure optique. L'AutoCheck s'effectue automatiquement lorsque des paramètres de mesure ont été modifiés depuis la dernière mesure, p. ex.:

- quand une autre longueur d'ondes a été réglée ou
- quand une autre méthode a été sélectionnée.

Si nécessaire, le photomètre vous invite à enlever la cuve du puits à cuve.

Lorsque les paramètres de mesures sont inchangés, l'AutoCheck s'effectue régulièrement toutes les 5 minutes à l'arrière-plan. L'AutoCheck n'est possible que lorsque le puits de cuve est vide. Si une cuve est insérée dans le puits de cuve, l'AutoCheck est effectué seulement après que la cuve a été retirée.

Remarque
Après chaque mesure, retirer la cuve du puits de cuve. Ainsi, le photomètre peut exécuter l'AutoCheck régulier.
Les cuves doivent être complètement sorties du puits de cuve.
Les cuves à demi sorties perturbent la mesure AutoCheck et altèrent ensuite les valeurs de mesure jusqu'au prochain AutoCheck.
Les cuves en matière synthétique, qui ne sont pas détectées par le système de reconnaissance automatique des cuves, perturbent également l'AutoCheck.

Remarque
Le photomètre ne peut pas exécuter d'AutoCheck lorsqu'une mesure cinétique est en cours. Il faudrait donc, dans ce cas, observer un temps de mise à température de 2 heures. Une fois ce temps écoulé, le signal possède une stabilité suffisante pour que la précision de mesure soit assurée pendant un temps plus long.

Eclairage de l'écran de visualisation

L'appareil de mesure déconnecte automatiquement l'éclairage de l'écran lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant 5 minutes. L'éclairage se rallume dès qu'une touche est actionnée. La fonction de la touche se réactive seulement lors de la prochaine activation d'une touche.

Eteindre

Pour éteindre, appuyer sur la touche **<ON/OFF>** aussi longtemps que nécessaire jusqu'à ce que le photomètre s'éteigne.

4.2 Principes de service généraux

4.2.1 Navigation au moyen des touches de fonction et des menus

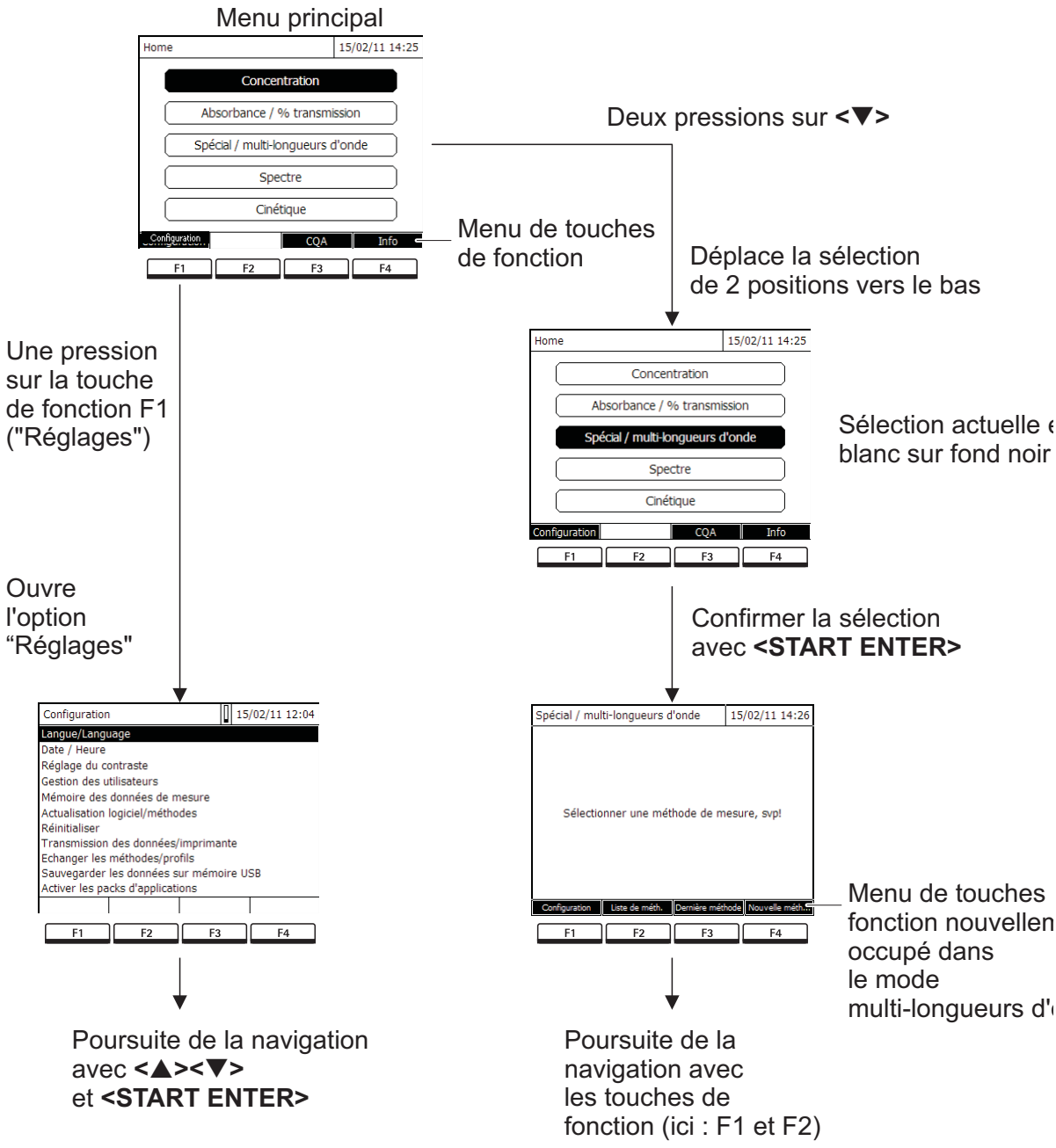


Fig. 4-1 Exemple de navigation au moyen des touches de fonction (à gauche) et navigation "classique" par menus (à droite)

Utilisation des touches de fonction

Les touches de fonction F1 à F4 sont disposées au-dessous de l'écran. Elles possèdent des fonctions changeant selon la situation et le mode de service. Les fonctions actuelles sont affichées dans le menu de touches de fonction sur le bord inférieur de l'écran.

En plus de la navigation, les touches de fonction sont utilisées pour les opérations de commande suivantes:

- Ouverture de listes d'options à sélectionner ou de champs d'entrée
- Exécution d'un ordre (directement ou avec interrogation intermédiaire)
- Commutation entre deux options d'affichage, p. ex. absorption ↔transmission

Navigation au moyen de touches à flèche (<▲><▼>) et <START·ENTER>

Ces éléments de commande permettent de sélectionner une option dans un menu ou dans une liste. La sélection actuelle est en blanc sur noir. Appuyer sur **<START·ENTER>** pour valider la sélection.

En plus de la navigation, la touche **<START·ENTER>** est utilisée pour les opérations de commande suivantes:

- Ouverture de listes d'options à sélectionner ou de champs d'entrée
- Validation d'une sélection
- Confirmation d'entrées de texte et de chiffres
- Exécution d'un ordre (directement ou avec interrogation intermédiaire)
- Activation d'une option dans une liste d'options à sélectionner (✓ = actif)

4.2.2 Représentation de chemins de navigation sous forme abrégée

Dans ce mode d'emploi, les opérations de navigation conduisant à un certain menu ou dialogue sont représentées de manière claire dans un bloc hachuré de gris. Ce bloc représente un extrait de l'arborescence du menu.

Le point de départ de la description est toujours le menu principal qui, dans toute situation de commande, s'appelle au moyen de la touche **<HOME>**. A partir de là, la navigation s'effectue vers le bas.

Exemple: Navigation vers le menu de réglage de la langue

L'exemple suivant montre les éléments de l'arborescence du menu avec les opérations de commande correspondantes:

<HOME>
[Configuration]
  ├ *Langue/Language*

Les caractères gras et les parenthèses pointues indiquent une touche sur l'appareil (sauf touches de fonction).

→ Appuyer sur la touche "Home". Le menu principal est appelé.

Les parenthèses carrées sont réservées aux touches de fonction F1 à F4. Le texte entre parenthèses fait référence à la fonction attribuée à la touche selon le menu de touches de fonction sur le bord inférieur de l'écran.

→ Appuyer sur la touche de fonction occupée par "Réglages"

Le texte sans parenthèses indique une option de menu affichée au à l'écran (option dans une liste).

→ Sélectionner l'option de menu avec les touches à flèche **<▲><▼>**. La sélection actuelle s'affiche en blanc sur noir.
→ Ensuite, appuyer sur **<START·ENTER>**.

Autres possibilités de navigation:

- Pour accéder au niveau supérieur dans l'arborescence du menu, appuyer sur la touche **<ESC>**.
- Pour appeler directement le menu principal, appuyer sur la touche **<HOME>**.

Information
S'il vous arrive de vous "perdre" dans un menu, il suffit d'appuyer sur **<HOME>** et de reprendre la navigation à partir du menu principal.

4.2.3 Entrée de chiffres, de lettres et de caractères

Pour entrer chiffres, lettres, signes de ponctuation et autres caractères, utiliser le bloc alphanumérique sur l'appareil ou un clavier externe.

Les touches du bloc alphanumérique sont occupées par des chiffres et caractères gravés dessus (minuscules comprises). La touche **<7/PQRS>**, par exemple, permet d'entrer les signes suivants: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

Pour sélectionner le caractère désiré, appuyer autant de fois que nécessaire sur la touche (comme sur un téléphone portable). Lorsque la touche est occupée par plusieurs caractères, la première pression sur la touche fait apparaître le chiffre lui correspondant. Pour entrer un chiffre, il suffit toujours d'une seule pression sur la touche.

De plus, à la première pression sur la touche, une ligne s'ouvre, affichant tous les caractères sélectionnables avec cette touche. Le caractère actuellement sélectionné est marqué.

Le caractère est repris dans le champ d'entrée lorsque

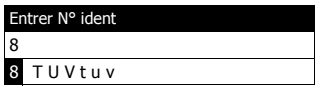
- le caractère est marqué pendant plus d'une seconde,
- le caractère est confirmé avec **<START·ENTER>**,
- vous appuyez sur une autre touche alphanumérique.

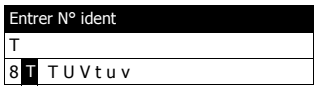
Caractère spécial

Pour entrer les caractères spéciaux, utiliser la touche **<1/*>**.

Exemple: entrée d'un code (ID)

Le champ d'entrée *Entrer N° ident* s'affiche lorsque vous appuyez sur la touche **<STORE>** alors que le symbole d'enregistrement est visible. Dans l'exemple suivant, il s'agit d'enregistrer un groupe de données de mesure avec le code d'identification "Test".





1 **Appuyer sur la touche <8/TUV>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que "T" s'affiche dans la ligne d'entrée.

Au-dessous du champ d'entrée s'ouvre une ligne de sélection contenant tous les caractères disponibles pour cette touche, dans ce cas, p. ex., *8 T U V t u v*. Le caractère actuellement sélectionné est marqué.

Au bout d'une seconde, le caractère est repris et la ligne de sélection se ferme.

2 Compléter le code d'identification (ID) avec la touche **<A...9>** et confirmer.

Correction d'entrées erronées

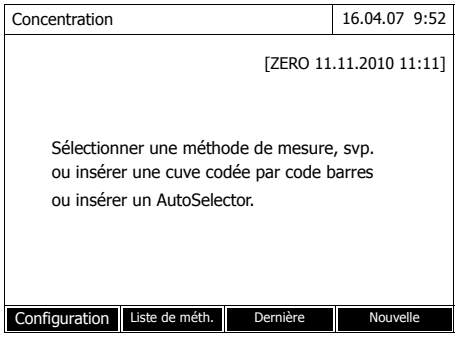
En appuyant sur la touche **<◀>**, effacer tous les caractères jusqu'au caractère erroné et recommencer l'entrée à partir de ce caractère.

4.3 Réglage du zéro

Pour le calcul de valeurs de mesure dans les modes *Concentration*, *Absorption / % transmission*, *Multi-longueurs d'onde* et *Cinétique*, il faut avoir un réglage du zéro valable. Lors du réglage du zéro, l'absorption est mesurée et enregistrée avec une cuve remplie d'eau distillée ("cuve de zéro").

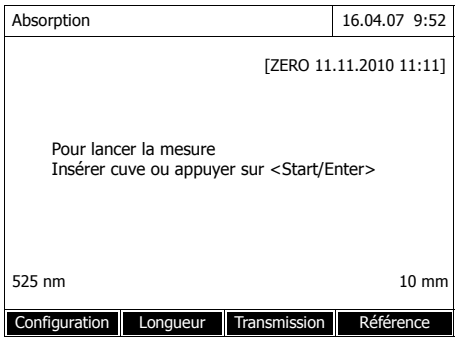
Réglage du zéro effectué à l'usine pour les mesures de concentration

Pour toutes les mesures effectuées avec les kits de réactifs WTW (mode *Concentration*), l'appareil est fourni avec un réglage du zéro réalisé à l'usine. Nous recommandons de le remplacer par un réglage du zéro effectué sur votre propre site.Si un réglage du zéro est déjà disponible pour une méthode, la date et l'heure du dernier réglage du zéro s'affichent en haut à droite de l'écran.



Réglage du zéro pour les mesures d'absorption

Le réglage du zéro doit être effectué séparément dans le mode *Absorption* pour chaque type de cuve et pour chaque longueur d'onde utilisée. Si un réglage du zéro est déjà disponible pour le type de cuve inséré pour la longueur d'onde sélectionnée, la date et l'heure du dernier réglage du zéro s'affichent à l'écran en haut à droite.



En l'absence de réglage du zéro, le photomètre vous invite à effectuer un réglage du zéro.**Remarque**
Les tubes doivent être parfaitement propres et exempts d'éraflures.
Pour le réglage du zéro, toujours utiliser une cuve du même type que pour la mesure de l'échantillon.

A quoi faut-il veiller lors du réglage du zéro?

Réglage du zéro avec cuves rondes:

- Utiliser uniquement une cuvette ronde optiquement irréprochable avec de l'eau distillée. La hauteur de remplissage minimum est de 25 mm. Une cuve de zéro prête à l'emploi est jointe à la livraison de l'appareil ainsi que du PhotoCheck.
- En principe, les cuves de zéro prêtes à l'emploi peuvent être utilisées aussi souvent qu'on le désire. Nous recommandons cependant de contrôler régulièrement la cuve de zéro afin de détecter les souillures et égratignures reconnaissables et, le cas échéant, de les remplir à nouveau ou de les remplacer complètement (au moins tous les 24 mois).

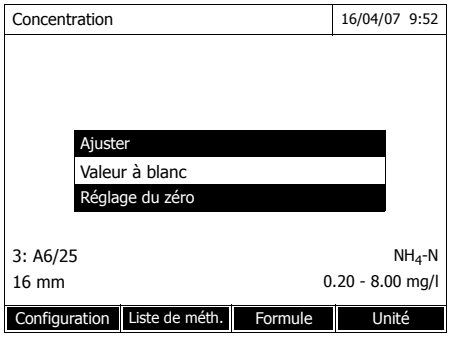
Réglage du zéro avec cuves rectangulaires:

- Pour les cuves rectangulaires, le réglage du zéro doit être effectué avec le même type de cuve (fabricant et sorte de verre [p. ex. verre optique, verre au quartz]) que pour la mesure. C'est important car les verres utilisés par les différents fabricants ont des comportements différents à l'absorption. Lors du changement de type de cuve, répéter le réglage du zéro avec le nouveau type.
- Avant le réglage du zéro, nettoyer la cuve rectangulaire et la remplir d'eau distillée. La hauteur de remplissage minimum est de 25 mm.
- Pour la mesure, insérer la cuve rectangulaire dans le puits de cuve toujours orientée de la même manière que lors du réglage du zéro (p. ex. impression toujours sur le côté gauche).

Remarque
Les exigences générales que doivent remplir les cuves sont décrites au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Veiller à ce que la perméabilité spectrale de la cuve soit adaptée à l'utilisation prévue (exemple cuve en quartz pour domaine UV).

Exécution du réglage du zéro

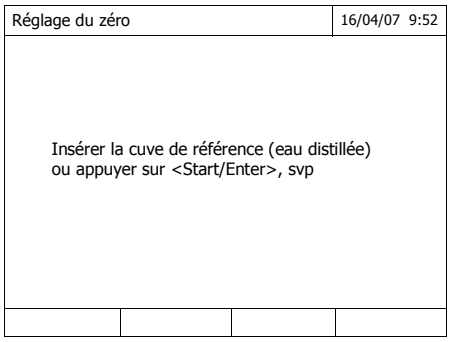
Le réglage du zéro se déroule de manière analogue pour les modes *Concentration*, *Absorption / % transmission*, *Multi-longueurs d'onde* et *Cinétique*.



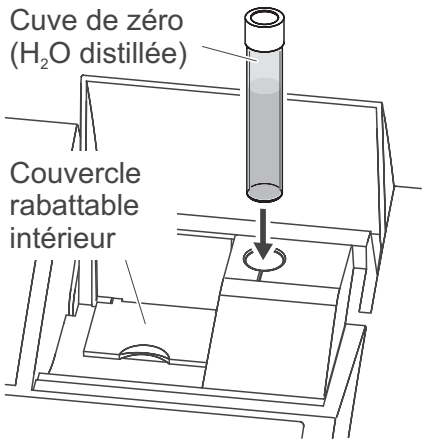
1 Dans le mode voulu, appuyer sur la touche **<ZERO·BLANK>**.

2 Seulement dans le mode *Concentration*:

Sélectionner *Réglage du zéro* et confirmer.



La fenêtre de réglage du zéro s'ouvre.



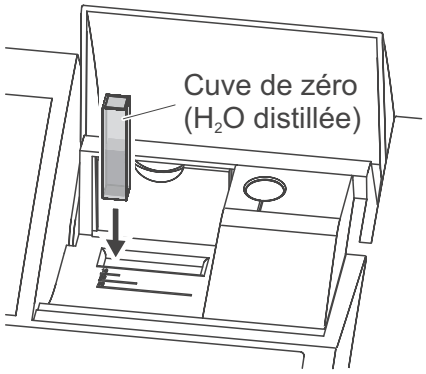
3 Fermer le couvercle rabattable intérieur.

4 Insérer la cuve de zéro de la manière suivante, selon le type de cuve:

<u>Cuve ronde:</u>

Insérer la cuve ronde dans le puits de cuve ronde et l'enfoncer jusqu'au fond.

Si le couvercle rabattable intérieur est trop ouvert, un message invite à fermer le couvercle rabattable intérieur.

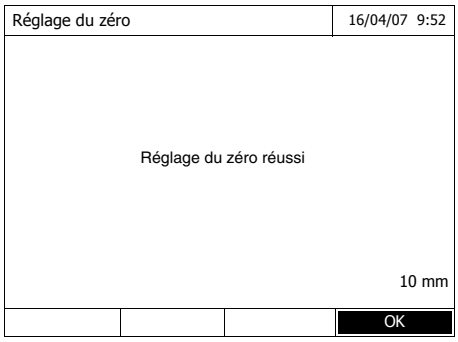


<u>Cuve rectangulaire:</u>

Ouvrir le couvercle rabattable intérieur.

Insérer la cuve rectangulaire verticalement jusqu'au fond et l'aligner sur la butée gauche du puits de cuve. Les faces mattes de la cuve rectangulaire doivent alors être dirigées vers l'avant et l'arrière.

Le photomètre est doté d'un système de détection de la lumière étrangère. Lorsque la quantité de lumière étrangère est trop grande, l'appareil invite à fermer le couvercle des puits de cuve.



Le photomètre lance automatiquement le réglage du zéro et enregistre ensuite la valeur.

5 Une fois le réglage du zéro effectué, appuyer sur *[OK]* pour commuter sur la mesure.

Durée de validité du réglage du zéro

Les données du réglage du zéro sont enregistrées dans le photomètre séparément pour chaque type de cuve. Tant que les données sont valables, elles sont automatiquement réutilisées après les changements de type de cuve intervenus. La durée de validité dépend du mode utilisé:

Mode	Validité du réglage du zéro
Concentration (méthodes fixes programmées)	● Jusqu'au prochain réglage du zéro
Absorption / % transmission	● Jusqu'au prochain réglage du zéro à la même longueur d'onde *
Concentration (méthodes définies par l'utilisateur) et *Multi-longueurs d'onde*	● Jusqu'au prochain réglage du zéro pour la même méthode *
Cinétique	● Jusqu'au chargement d'un autre profil cinétique ● Jusqu'à ce que l'on quitte le mode *Cinétique* ou éteigne le photomètre

* Après que l'on a provisoirement quitté la longueur d'onde ou la méthode, le photomètre indique l'existence du réglage du zéro avec l'heure et la date de l'exécution. L'utilisateur a alors la possiblité de décider s'il utilisera ce réglage du zéro ou bien exécutera un nouveau réglage du zéro.

Quand recommencer le réglage du zéro?

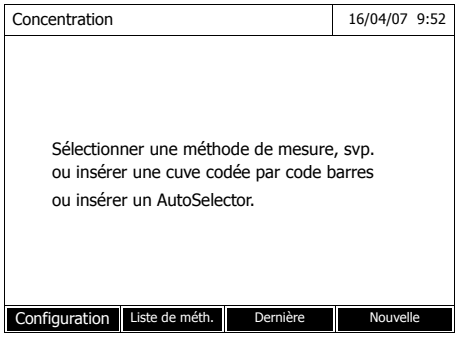
Dans les cas suivants, il est conseillé de recommencer le réglage du zéro:

- Lorsque l'appareil a été malmené, p. ex. fortes secousses ou transport
- Lorsque la température ambiante diffère de plus de 5 °C de la température ambiante mesurée lors du dernier réglage du zéro
- Au moins une fois par semaine
- En cas d'utilisation d'un nouveau type de cuve (autre fabricant, verre de nature différente)
- Par principe, lorsqu'il s'agit d'exécuter des mesures avec la précision la plus grande possible.

4.4 Mesures dans le mode *Concentration*

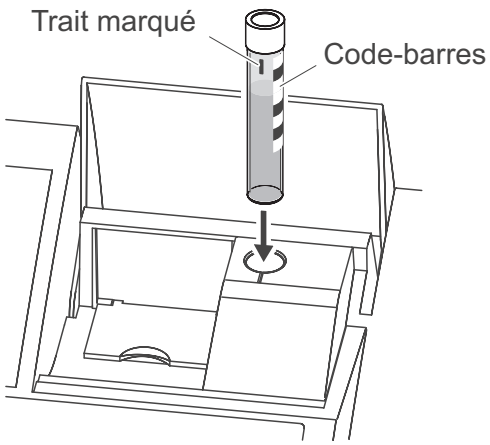
4.4.1 Mesures de tests de cuve avec code-barres

<HOME>
Concentration



L'insertion d'une cuve à code barres déclenche directement la mesure.

En cas d'utilisation d'une cuve sans code barres:
Sélectionner la méthode manuellement.



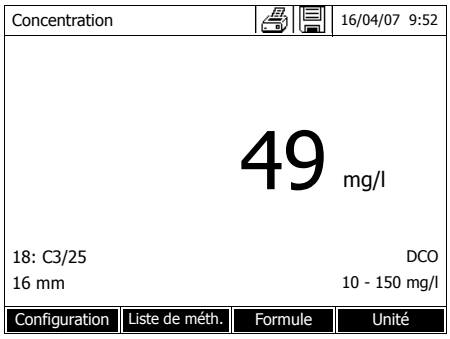
1 Ouvrir le couvercle de puits de cuve.

2 Fermer le couvercle rabattable intérieur.

Si le couvercle rabattable intérieur est trop ouvert, un message invite à fermer le couvercle rabattable intérieur.

3 Insérer la cuve ronde codée par code barres dans le puits de cuve ronde et l'enfoncer jusqu'au fond. Ce faisant, aligner le trait marqué vers l'avant sur l'encoche du puits de cuve ronde.

Le photomètre sélectionne la méthode conforme au code-barres et lance la mesure automatiquement.

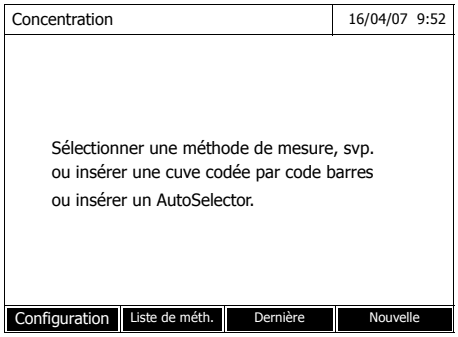


4 Autres options:

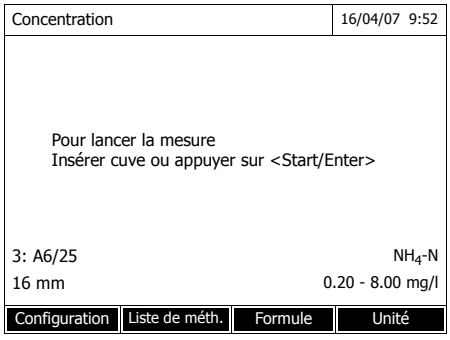
- Appuyer sur *[Formule]* pour sélectionner une autre formule (p. ex. NH_4 <–> NH_4-N).
- Appuyer sur *[Unité]* pour sélectionner une autre unité de mesure (p. ex. mg/l <–> mmol/l).
- Appuyer sur *[Configuration]* pour effectuer d'autres réglages tels que p. ex. dilution ou mesures de valeur à blanc.

4.4.2 Mesures de tests avec réactifs avec AutoSelector

<HOME>
Concentration

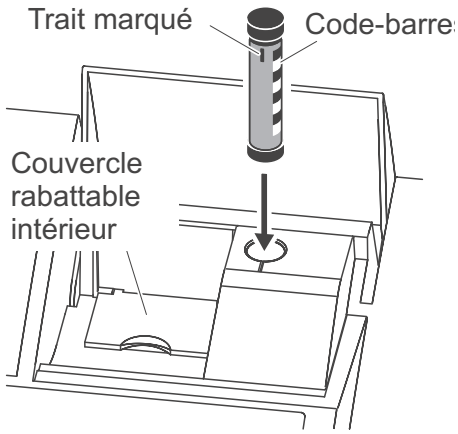


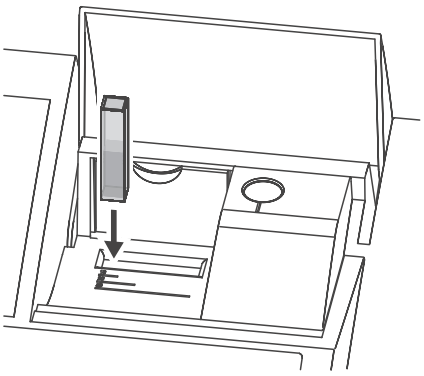
A l'insertion de l'AutoSelector, la méthode est directement sélectionnée.



Le photomètre est opérationnel.

Si besoin, appuyer sur *[Liste de méth.]* pour sélectionner une autre méthode.





1 Ouvrir le couvercle de puits de cuve.

2 Insérer l'AutoSelector et l'enfoncer jusqu'au fond du puits de cuve ronde. Ce faisant, aligner le trait marqué vers l'avant sur l'encoche du puits de cuve ronde.

– Le photomètre sélectionne la méthode correcte au moyen du code-barres.

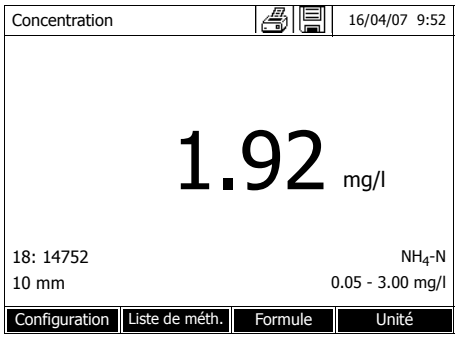
3 Ouvrir le couvercle rabattable intérieur.

4 Insérer la cuve rectangulaire verticalement jusqu'au fond et l'aligner sur la butée gauche du puits de cuve. Les faces mattes de la cuve rectangulaire doivent alors être dirigées vers l'avant et l'arrière.

Lors de l'insertion de la cuve rectangulaire (1, 2, 5 cm), la bonne gamme de mesure est automatiquement sélectionnée.

Le photomètre est doté d'un système de détection de la lumière étrangère. Lorsque la quantité de lumière étrangère est trop grande, l'appareil invite à fermer le couvercle des puits de cuve.

Le photomètre lance la mesure automatiquement.



5 Autres options:

- Appuyer sur *[Formule]* pour sélectionner une autre formule (p. ex. NH_4 <–> NH_4-N).
- Appuyer sur *[Unité]* pour sélectionner une autre unité de mesure (p. ex. mg/l <–> mmol/l).
- Appuyer sur *[Configuration]* pour effectuer d'autres réglages tels que p. ex. dilution ou mesures de valeur à blanc.

4.5 Mesure dans le mode Absorption / % transmission

4.5.1 Généralités

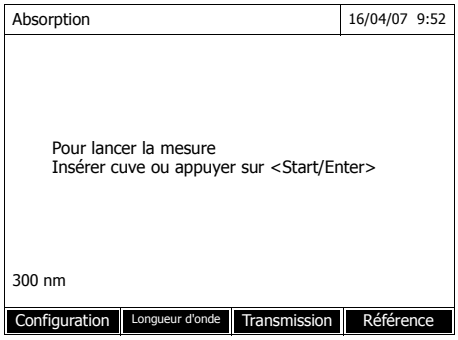
La mesure de l'absorption et de la transmission s'effectue sans utilisation de méthodes ou de profils. Tous les réglages sont effectués en cours de mesure.

Mesure contre une Absorption de référence

La mesure d'absorption ou de transmission peut être effectuée, au choix, contre l'absorption du réglage du zéro ou contre une absorption de référence déterminée par l'utilisateur *Absorption de référence*.

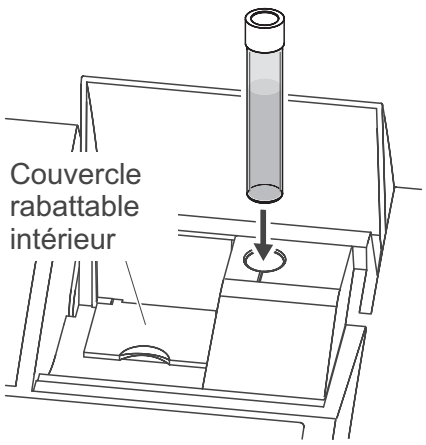
4.5.2 Exécution de mesures d'absorption ou de transmission

<HOME>
Absorption / % transmission



Les réglages de la dernière mesure sont actifs.

1. Si nécessaire, appuyer sur *[Longueur d'onde]* pour modifier la longueur d'onde.
2. Appuyer sur *[Absorption]* <–> *[Transmission]* pour commuter entre mesure d'absorption et mesure de transmission.
3. Le cas échéant, appuyer sur *[Référence]* pour utiliser une mesure de référence ou effectuer une nouvelle mesure.

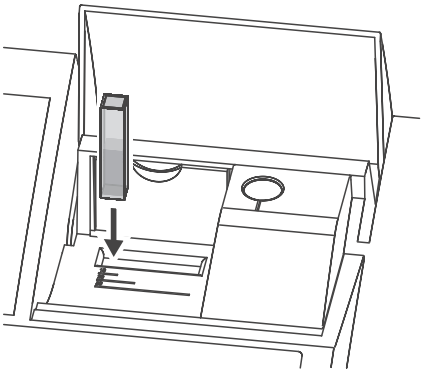


4. Selon le type de cuve, insérer la cuve comme suit:

   <u>Cuve ronde:</u>

   Insérer la cuve ronde dans le puits de cuve ronde et l'enfoncer jusqu'au fond.

   Si le couvercle rabattable intérieur est trop ouvert, un message invite à fermer le couvercle rabattable intérieur.



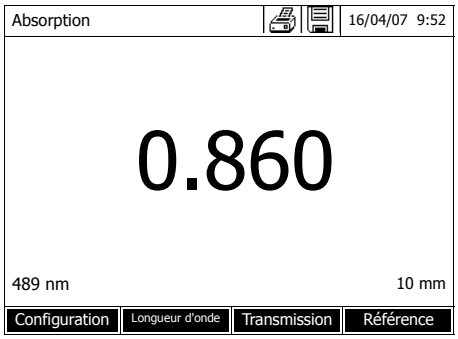
Cuve rectangulaire:

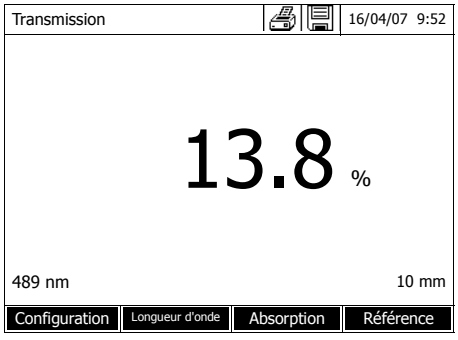
Ouvrir le couvercle rabattable intérieur.

Insérer la cuve rectangulaire verticalement jusqu'au fond et l'aligner sur la butée gauche du puits de cuve. Les faces mattes de la cuve rectangulaire doivent alors être dirigées vers l'avant et l'arrière.

Le photomètre est doté d'un système de détection de la lumière étrangère. Lorsque la quantité de lumière étrangère est trop grande, l'appareil invite à fermer le couvercle des puits de cuve.

Le photomètre lance la mesure automatiquement.





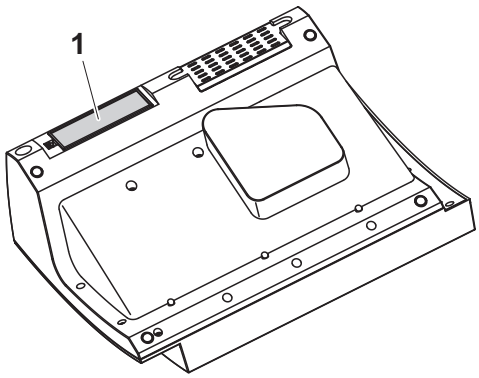
5 Le cas échéant, appuyer sur *[Absorption]* <–> *[Transmission]* pour faire commuter l'affichage de *Absorption* sur *Transmission* ou inversement.

5 Maintenance, nettoyage

5.1 Changement des piles tampon

ATTENTION
Risque d'explosion si la batterie n'est pas remplacée correctement. Utiliser uniquement des piles alcalines au manganèse certifiées étanches.

Si le photomètre reste allumé pendant le changement ou si les nouvelles piles sont mises en place en l'espace d'une minute après l'enlèvement des piles usées, le photomètre conserve son réglage de la date et de l'heure.



1. Poser l'appareil retourné sens dessus dessous sur un support mou.
2. Soulever le couvercle (1) du logement à piles.
3. Enlever les piles usées du logement à piles.
4. Mettre en place les quatre piles neuves dans le logement à piles en veillant à la polarité correcte des piles.
   Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.
5. Rabattre le couvercle du logement à piles.

Durée de vie des piles

La consommation de courant de l'horloge est très faible. Pour les piles de qualité supérieure, la durée de vie est d'au moins cinq ans.

Elimination des piles

Remettez les piles à un point de collecte compétent, conformément à la réglementation locale. Eliminer les piles avec les ordures ménagères représente une infraction à la loi.

Dans l'Union européenne, l'enlèvement des piles/accumulateurs après la fin de vie de l'appareil est effectué dans des installations de traitement qualifiées où sont apportés les appareils via les systèmes de reprise institués à cet effet.

5.2 Nettoyage

Après un bris de cuve ou un accident de réactif notamment, il faut nettoyer le photomètre aussitôt (voir également Abschnitt 6.1 MESURES À PRENDRE EN CAS DE BRIS DE CUVE).

5.2.1 Nettoyage du boîtier

ATTENTION
Les pièces du boîtier sont en matière plastique (ABS, PMMA et PC). Il faut donc éviter le contact avec l'acétone, l'éthanol et les produits de nettoyage contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

Pour nettoyer le boîtier du photomètre, procéder ainsi:

- En cas de souillure, essuyer la surface du boîtier avec un chiffon doux, de l'eau et une solution savonneuse non agressive.
- Eliminer aussitôt les éclaboussures de produits chimiques.
- Pour désinfecter l'appareil, il est possible d'effectuer un nettoyage rapide à l'isopropanol.

5.2.2 Nettoyer le porte-tube

ATTENTION
Les surfaces du porte-tube sont en matière plastique (PPO/PS, PMMA). Il faut donc éviter le contact avec l'acétone, l'éthanol et les produits de nettoyage contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

Remarque
Après un bris de cuve, il faut nettoyer le porte-tube aussitôt. Pour ce faire, procéder comme décrit au paragraphe 6.1.

En règle générale, il n'est pas nécessaire de procéder à un nettoyage de routine du porte-tube. Eliminer les poussières et les souillures légères avec un chiffon humide ne peluchant pas. Pour les dépôts plus résistants (p. ex. restes de réactifs), utiliser ponctuellement de l'isopropanol. Nettoyer avec un soin particulier les parois latérales du porte-tube rectangulaire, dans sa partie inférieure, là où se trouvent les barrières lumineuses pour la reconnaissance automatique des tubes.

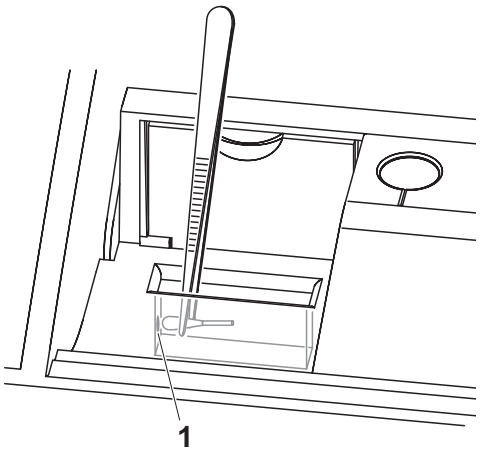
5.2.3 Nettoyage de la lentille de détecteur

En règle générale, il n'est pas nécessaire de procéder à un nettoyage de routine de la lentille de détecteur. Dans les cas suivants, il peut cependant être nécessaire de nettoyer la lentille de détecteur:

- Lorsque la lentille est visiblement souillée, par exemple après un bris de cuve ou un accident de réactif (voir également Abschnitt 6.1 MESURES À PRENDRE EN CAS DE BRIS DE CUVE).
- Lorsque, en raison de la charge de réactif ou d'influences ambiantes, l'appareil envoie le message d'erreur *Calibration de la longueur d'onde* lors de l'auto-test (voir paragraphe 6.2)

Remarque
Si la lentille est souvent souillée (message d'erreur *Calibration de la longueur d'onde* lors de l'auto-test), vérifier que les conditions d'utilisation sont bien respectées. A cet effet, suivre les instructions du paragraphe 3.1.

Pour le nettoyage de la lentille de détecteur, procéder comme suit:



La lentille de détecteur se trouve sur le côté frontal gauche du porte-tube rectangulaire (pos. 1).

1 Eteindre le photomètre.

2 Couper l'une des extrémités d'un coton-tige du commerce (env. 2 cm).

3 Saisir l'extrémité coupée avec la pointe d'une pince ou d'une pincette. Essuyer et nettoyer la lentille avec la tête du tige sèche. Effectuer des mouvements circulaires du centre de la lentille vers l'extérieur. En cas de dépôts résistants, humidifier le tige avec un peu d'eau désionisée ou d'isopropanol.

Remarque
Après la remise en service, effectuer un contrôle de l'appareil pour toutes les mesures.

6 Que faire, si...

6.1 Mesures à prendre en cas de bris de cuve

AVERTISSEMENT
Les cuves peuvent contenir des matières dangereuses. Si le contenu a été répandu, respecter les consignes de sécurité contenues dans la notice d'information jointe à l'emballage. Le cas échéant, prendre les mesures de protection adéquates (lunettes, gants, etc., de sécurité).

ATTENTION
Ne pas essayer de vider le liquide en retournant le photomètre! Ce geste risquerait d'amener du liquide au contact des pièces électroniques et d'endommager le photomètre.

Le photomètre est doté d'un dispositif d'écoulement permettant au contenu de cuves brisées de s'écouler sans entraîner de dommages.

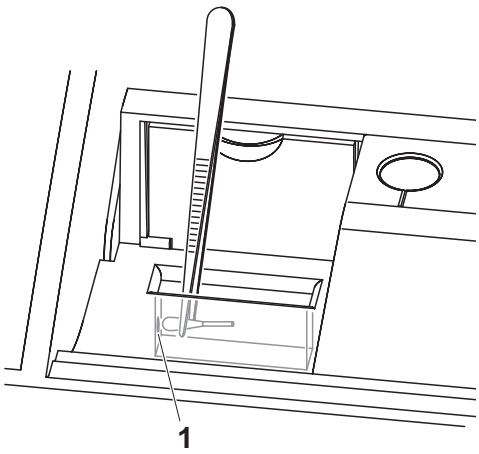
Marche à suivre après un bris de cuve

1. Eteindre le photomètre et débrancher le câble d'alimentation en courant électrique.
2. Laisser s'écouler le liquide dans un récipient approprié et l'éliminer conformément aux prescriptions contenues sur ou dans l'emballage des réactifs.
3. Retirer délicatement tous les débris de verre, p. ex. avec une pincette.
4. Nettoyer le puits à cuve avec précaution au moyen d'un linge humide ne peluchant pas. Pour les dépôts incrustés, utiliser brièvement de l'isopropanol. Nettoyer avec un soin particulier les parois latérales du porte-tube rectangulaire, dans sa partie inférieure, là où se trouvent les barrières lumineuses pour la reconnaissance automatique des tubes.
5. Laisser sécher le puits à cuve.

Information
Après la remise en service, effectuer un contrôle de l'appareil pour toutes les mesures.

Lors de la remise en service, si l'appareil affiche un défaut lors de la calibration de la longueur d'onde, c'est sans doute que la lentille est souillée. Dans ce cas, nettoyer la lentille en procédant comme suit:

Nettoyage de la lentille de détecteur



La lentille de détecteur se trouve sur le côté frontal gauche du porte-tube rectangulaire (pos. 1).

1 Eteindre le photomètre.

2 Couper l'une des extrémités d'un coton-tige du commerce (env. 2 cm).

3 Saisir l'extrémité coupée avec la pointe d'une pince ou d'une pincette. Essuyer et nettoyer la lentille avec la tête du tige sèche. Effectuer des mouvements circulaires du centre de la lentille vers l'extérieur. En cas de dépôts résistants, humidifier le tige avec un peu d'eau désionisée ou d'isopropanol.

6.2 Causes des erreurs et remèdes

Appareil ne réagit pas aux touches activées

Cause	Remède
– Etat de fonctionnement indéfini ou charge inadmissible CEM	– Remise à zéro processeur: Appuyer en même temps sur la touche **<ON/OFF>** et sur la touche **<ESC>**

Signal acoustique lors de la pression sur une touche

Cause	Remède
– La touche n'a pas de fonction dans l'état de fonctionnement actuel	– Appuyer sur une autre touche

Plage de mesure dépassée par en haut ou par en bas

Cause	Remède
– Méthode non appropriée	– Sélectionner une méthode ayant une gamme de mesure appropriée – Diluer l'échantillon

Remarque
Dans le mode *Concentration*, il est également possible de faire afficher comme information supplémentaire la valeur d'absorbance actuelle (*[Configuration]/Afficher absorption*).

Auto-test ne démarre pas. L'appareil envoie le signal *Retirer la cuve, svp*

Cause	Remède
– Un tube est inséré dans l'un des deux porte-tube	– Retirer la cuve – Ensuite, appuyer sur la touche **<START·ENTER>**
– Il y a un corps étranger dans l'un des deux porte-tube	– Enlever le corps étranger – Ensuite, appuyer sur la touche **<START·ENTER>**
– L'appareil doit exécuter un nouvel alignement pour la reconnaissance des cuves rectangulaires	– Appuyer sur la touche **<START·ENTER>**
– Le porte-tube pour cuves rectangulaires est souillé	– Nettoyer le porte-tube (voir paragraphe 5.2.2 et paragraphe 6.1) – Démarrer l'appareil à nouveau – Si nécessaire, confirmer le message *Retirer la cuve, svp* avec **<START·ENTER>**
– Appareil défectueux	– Retourner l'appareil au service technique

Valeurs mesurées évidemment erronées

Cause	Remède
– Tube souillé	– Nettoyer le tube
– Dilution mal réglée	– Régler la dilution
– La méthode sélectionnée n'est pas appropriée	– Sélectionner une autre méthode
– Mesure du zéro erronée	– Effectuer la mesure du zéro
– Valeur à blanc erronée	– Mesurer à nouveau la valeur à blanc
– Les cuves non reconnues (cuves en matière synthétique p. ex.) perturbent la mesure AutoCheck et faussent ensuite les valeurs de mesure jusqu'au prochain AutoCheck	– Utiliser des cuves appropriées, voir paragraphe 7.1)

Valeurs de mesure fluctuantes

Cause	Remède
– Le couvercle de puits à cuve est ouvert	– Fermer le couvercle de puits à cuve

Auto-test a échoué.

Cause	Remède
– *Test système*: Appareil défectueux	– Retourner l'appareil au service technique
– *Test du filtre*: Appareil défectueux	– Retourner l'appareil au service technique
– *Calibration de la longueur d'onde*:	
– Corps étranger dans le porte-tube	– Enlever le corps étranger
– Lentille souillée	– Nettoyer la lentille (voir paragraphe 5.2.3 ou paragraphe 6.1). Si cela se reproduit, vérifier les conditions d'utilisation (voir paragraphe 3.1)
– Appareil défectueux	– Retourner l'appareil au service technique

L'imprimante raccordée n'imprime pas

Cause	Remède
– Imprimante non compatible	– Raccorder une imprimante capable d'interpréter la langue de commande d'imprimante PCL-3

7 Caractéristiques techniques

7.1 Propriétés de mesure

Principe de mesure

Spectrophotomètre à un rayon

Source de lumière

Type de lampe	Flash au xénon
Durée de vie moyenne	5×10^8 flashs, correspond au moins à 13000 h en service continu

Monochromateur

Type	Monochromateur à grille et moteur pas à pas
Gamme de longueur d'onde	190 - 1100 nm
Vitesse de balayage maximale	env. 3300 nm/min
Calibration de longueurs d'ondes	automatique
Précision	± 1 nm
Reproductibilité	± 0,5 nm (vérifiable, p. ex. par filtre à oxyde d'holmium)
Résolution	1 nm
Largeur de bande spectrale	4 nm

Mesure photométrique

Capteur de lumière	photodiode
Gamme de mesure	E = -3.300 á E = +3.300
Linéarité	< 1 % pour E ≤ 2,000 dans la plage de 340 à 900 nm
Précision *	– 0,003 E pour E < 0,600 – 0,5 % de l'indication pour 0,600 ≤ E ≤ 2,000
Reproductibilité *	± 0,002 pour E = 1,000
Résolution	ΔE = 0,001
Lumière diffusée	< 0,1 % de transmission pour 340 et 408 nm

** dans la gamme de 200 nm à 1000 nm*

Cuves utilisables

Cuves rondes	– diamètre extérieur: 16 mm – diamètre intérieur: 13,6 mm – fond de cuve plat
Cuves rectangulaires *	– longueur de trajectoire: 10 mm, 20 mm et 50 mm – largeur maximale: 12,6 mm
Hauteur de remplissage minimum	20 mm
Volume de remplissage minimum	cuve ronde 16 mm: 4 ml cuve rectangulaire 10 mm: 2 ml cuve rectangulaire 20 mm: 4 ml cuve rectangulaire 50 mm: 10 ml
Identification de la cuve	automatique pour la plupart des types

- *Sont appropriées les cuves rectangulaires en verre dont les parois latérales sont mates . Les cuves en matière synthétique aux parois claires ou cannelées ne sont pas fiablement reconnues par le système de reconnaissance automatique des cuves.*
  Les cuves non reconnues perturbent la mesure AutoCheck et altèrent ensuite les valeurs de mesure jusqu'au prochain AutoCheck..

Temps de mise à température

Au moins 15 min pour les mesures individuelles

2 h pour les mesures cinétiques avec la précision la plus élevée possible

Modes de mesure

- Concentration
  - Mesure avec méthodes programmées fixes adaptées au programme de kits de test WTW
  - Sélection automatique de la méthode pour kits de tests avec code barres
  - Programme de soutien pour la création de méthodes supplémentaires définies par l'utilisateur (max. 100)
  - Formules et unités selon la méthode
  - Afffichage de la valeur d'absorption sélectionnable
  - Possibilité d'actualisation des méthodes via Internet
- Absorption / % transmission
  - Possibilité de mesure contre une valeur d'absorption de référence déterminée par l'utilisateur
- Multi-longueurs d'ondes
  - Calculs librement définissables à partir de jusqu'à quatre valeurs différentes de mesure de l'absorption à différentes longueurs d'ondes
  - Calculs enregistrables comme méthodes (max. 50)
- Spectre
  - Mode d'absorption ou de transmission (%)
  - Limites librement sélectionnables dans la gamme de longueur d'onde
  - Pas de progression: 1 nm
  - Durée d'enregistrement pour la gamme de longueur d'onde complète: < 7 min
  - Calculs enregistrables comme profils (max. 20)
  - Fonctions d'évaluation: exploration par curseur, zoom, reconnaissance min./max., détermination des surfaces de pics, dérivation, lissage, multiplication avec constantes, addition de constantes, addition et soustraction de spectres, formation de quotient de deux spectres
- Cinétique
  - Mode d'absorption ou de transmission (%)
  - Intervalle d'exploration minimum réglable: 1 s (pour une absorption élevée de la solution de mesure, l'intervalle d'exploration est plus long en raison de la plus longue durée de la mesure individuelle)
  - Calculs enregistrables comme profils (max. 20)
  - Fonctions d'évaluation: exploration par curseur, zoom, détermination min./max., cacul de la pente (pour un intervalle ou la totalité), activité enzymatique

7.2 Documentation des valeurs de mesure et assurance qualité

Mémoire des valeurs de mesure	Capacité de mémoire	– 1000 valeurs de mesure individuelles dans les modes de mesure concentration, absorption / % transmission et multi-longueurs d'ondes – mémoire interne de 4 Moctets, suffisante pour env. 100 spectres et 400 courbes cinétiques (valeurs d'exemple sur la base de spectres sur une gamme de longueur d'onde de 600 nm chacun et courbes cinétiques de 150 valeurs individuells chacune)
	Possibilités de sortie	support d'enregistrement USB, imprimante, PC
	Formats de fichier	ASCII, *.csv
Fonctions de contrôle	CQA1	contrôle du photomètre
	CQA2	contrôle de l'ensemble du système
	CQA3	contrôle de la matrice d'échantillon
Gestion des utilisateurs	Désactivable	oui
	Comptes d'utilisateur	3 niveaux hérarchiques (administrateur, utilisateur, hôte)
	Protection du mot de passe	pour administrateurs et utilisateurs

7.3 Caractéristiques générales de l'appareil

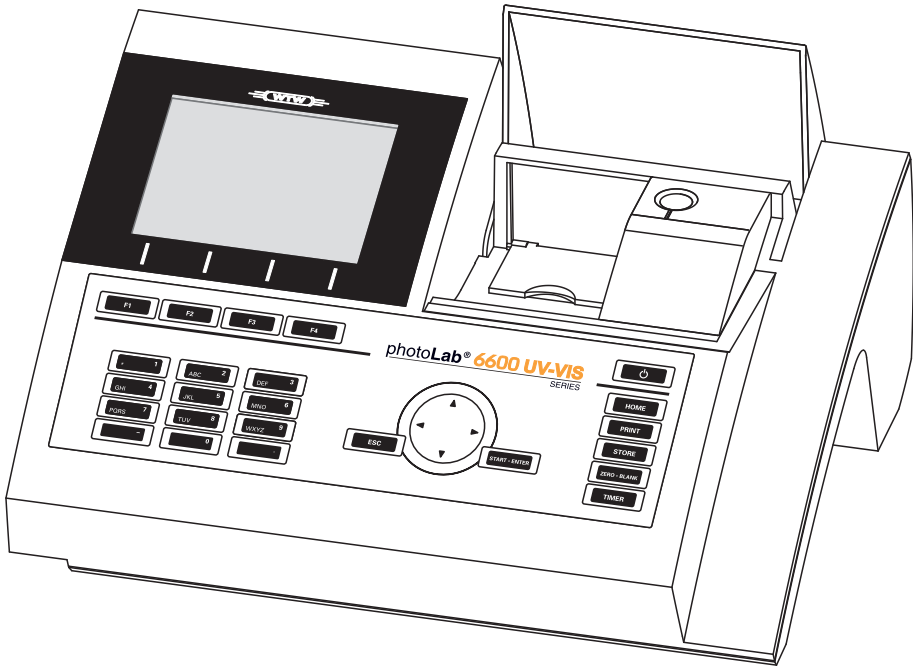
Dimensions	404 x 197 x 314 mm (largeur x hauteur x profondeur)	
Poids	4,5 kg environ (sans transformateur d'alimentation)	
Catégorie de protection boîtier	IP 30	
Catégorie de protection électrique	III	
Estampilles de contrôle	CE, cETLus	
Conditions ambiantes admissibles	Température	Service: +10 °C à + 35 °C (41 °F à 95 °F) Stockage: -25 °C à +65 °C (-13 °F à 268 °F)
	Humidité de l'air	Moyenne annuelle: ≤ 75 % 30 jours/an: 95 % reste des jours: 85 %
	Catégorie climatique	2
Alimentation en énergie	Transformateur d'alimentation	Type: FRIWO FW 7362/12 Entrée: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 0,70 A Sortie: 12 V = / 2,5 A Longueur du câble de raccordement au photomètre: 2,0 m
Réglementations et normes appliquées	EMV	Directive européenne 89/336/CEE EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
	Sécurité de l'appareil	Réglementation UE 73/23/CEE EN 61010-1
	Catégorie climatique	VDI/VDE 3540
	Type de protection IP	EN 60529
Interfaces de communication	RS232	1 x 9 pôles D-Sub
	USB	– 1 x USB-A (pour imprimante, support d'enregistrement USB, clavier ou lecteur de code barres) – 1 x USB-B (pour PC)

Autres caractéristiques

- Dispositif d'évacuation pour les écoulements de contenus de cuve
- Possibilité d'actualisation du logiciel de l'appareil et des méthodes via Internet

Manuale operativo

photoLab® 6600 UV-VIS
(spectroFlex 6600)



Spettrofotometro

ba75850i04 02/2011

Informazioni riguardanti questo manuale operativo

In questo manuale operativo trovate in forma abbreviata

- la descrizione di tutte le funzioni di base
- tutte le informazioni per la sicurezza d'esercizio e
- tutti i dati tecnici.

Nel qui allegato CD-ROM e sul nostro sito internet trovate in formato PDF una dettagliata descrizione dello strumento con tutte le specifiche informazioni riguardanti le diverse applicazioni.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
Ristampa - anche solo di alcune parti - solo con consenso scritto della WTW GmbH.
Printed in Germany.

photoLab® 6600 UV-VIS - Indice

1 Panoramica 145
1.1 Descrizione dello strumento 145
1.2 Quadro operativo 146
1.3 Display 148

2 Sicurezza 149
2.1 Utilizzatori e qualificazione del personale operativo . . 149
2.2 Uso autorizzato 149
2.3 Norme generali di sicurezza 149
2.4 Manipolazione di materiali pericolosi 150

3 Messa in funzione 151
3.1 Avvertenze generali per l'uso dello strumento 151
3.2 Prima messa in funzione 152
3.2.1 Inserire le batterie tampone 153
3.2.2 Allacciamento alla rete 154
3.2.3 Accendere il fotometro e selezionare la lingua 154
3.2.4 Impostare la data e l'ora 155

4 Funzionamento 157
4.1 Accendere/spegnere il fotometro 157
4.2 Funzionamento 160
4.2.1 Navigare con i tasti di funzione e i menù 160
4.2.2 Breve presentazione dei percorsi di navigazione 162
4.2.3 Input di cifre, lettere e caratteri 163
4.3 Regolazione zero 164
4.4 Misurazioni nel modo *Concentrazione* 169
4.4.1 Misurare test con cuvetta codificata 169
4.4.2 Misurare i test reagenti con l'AutoSelector . . . 171
4.5 Misurare l'Assorbanza/Trasmittanza % 173
4.5.1 Generalità 173
4.5.2 Eseguire una misura della trasmittanza o dell'assorbanza 173

5 Manutenzione, pulizia 175
5.1 Sostituire le batterie tampone 175
5.2 Pulizia 176
5.2.1 Pulire lo strumento 176
5.2.2 Pulire il vano cuvette 176
5.2.3 Pulire la lente del detector 177

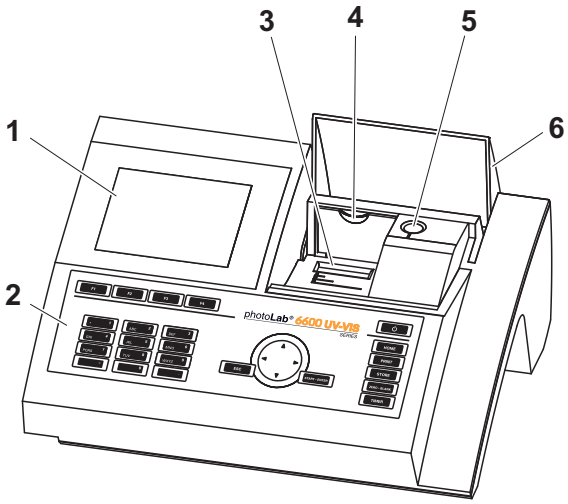
6 Cosa fare se... 179
6.1 Provvedimenti in caso di rottura delle cuvetta 179
6.2 Cause di errore e soluzione del problema 180

7 Dati tecnici 183
7.1 Caratteristiche di misura 183
7.2 Archiviazione dei valori misurati e sicurezza della qualità 186
7.3 Dati tecnici dello strumento 187

1 Panoramica

1.1 Descrizione dello strumento

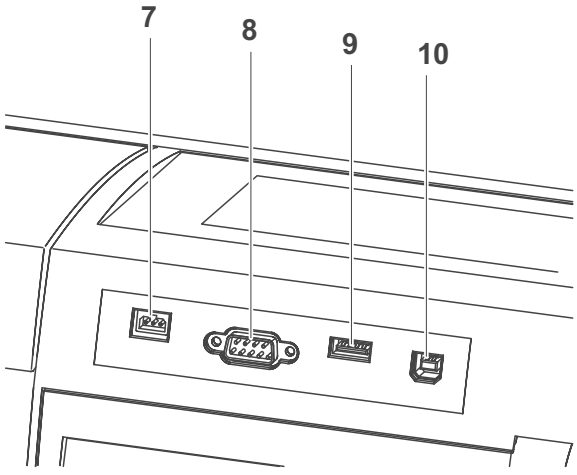
Strumento parte frontale



1 Display
2 Quadro operativo
3 Vano per le cuvette rettangolari
4 Coperchio ribaltabile
5 Vano per le cuvette cilindriche
6 Coperchio del vano portaprovette

Fig. 1-1 Parte frontale dello strumento e comandi

Prese di connessione sul lato posteriore dello strumento



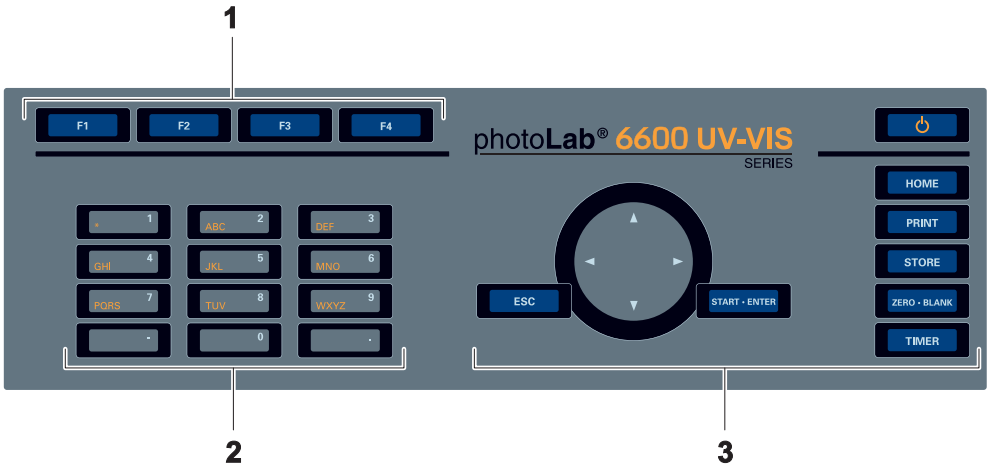
7 Presa per l'alimentatore di rete
8 Presa RS232
9 Presa di allacciamento USB-A
10 Presa di allacciamento USB-B

Fig. 1-2 Lato posteriore dello strumento e prese di connessione

Nota
Tutti i presas sono pan a SELV (Bassissima Tensione di Sicurezza).

1.2 Quadro operativo

Panoramica



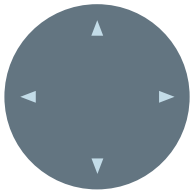
1 Tasti di funzione F1 - F4 (la funzione dipende dal menu)
2 Tastiera alfanumerica
3 Tasti con una funzione specifica

Fig. 1-3 Quadro operativo

Funzione dei tasti

I tasti disposti sul lato destro del quadro operativo hanno le seguenti funzioni:

Tasto	Descrizione	Funzioni
⏻	**<ON/OFF>**	– Accende e spegne il fotometro.
HOME	**<HOME>**	– Ritorna da qualsiasi comando al menù principale. Annulla tutte le azioni non ancora completate.
PRINT	**<PRINT>**	– Invia il valore misurato visualizzato ad una porta seriale.
STORE	**<STORE>**	– Salva un valore misurato visualizzato o uno spettro.
ZERO • BLANK	**<ZERO·BLANK>**	– Avvia, a seconda della situazione, una delle seguenti misurazioni: - regolazione zero - misurazione del valore del bianco - misurazione della linea di base
TIMER	**<TIMER>**	– Apre il menù *Timer*.

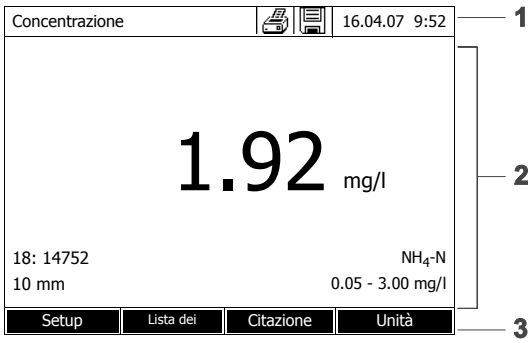
Tasto	Descrizione	Funzioni
ESC	<ESC>	– Interrompe l'azione. Cancella tutti i dati non ancora salvati. – Passa al menu sovrastante.
START • ENTER	<START·ENTER>	– Avvia un'azione (ad es. una misurazione). – Apre il menù selezionato. – Conferma la selezione o l'input.
 (tasti a freccia)	<▲> o <▼>	– Scorre una posizione verso l'alto o verso il basso nei menù e nelle liste.
	<◀>	– Cancella i caratteri a sinistra dal punto marcato. – Muove verso sinistra il cursore in uno spettro o un diagramma cinetico.
	<▶>	– Muove verso destra il cursore in uno spettro o un diagramma cinetico.

Tasti di funzione

I tasti di funzione F1 - F4 assolvono a funzioni diverse. Le funzioni correnti appaiono nel menù dei tasti di funzione sulla riga in fondo al display punto 4.2.1.

1.3 Display

Elementi del display



1 Riga di stato (stato attuale, data e ora)
2 Campo di lettura per i menù o i risultati delle misurazioni
3 Menù dei tasti di funzione

Fig. 1-4 Display

Simboli nella riga di stato

Simbolo	Descrizione	Funzione
	Salva	Il tasto **<STORE>** è attivato. Salvare con **<STORE>** i dati visualizzati.
	Printer	Il tasto **<PRINT>** è attivato. Con **<PRINT>** è possibile inviare i dati visualizzati ad una porta seriale.
	Barra di stato	Durante la fase di riscaldamento (15 minuti) sul display appare una barra di stato. Durante la fase di riscaldamento la riproducibilità dei dati di misura è limitata.

2 Sicurezza

Misure di sicurezza

Un simbolo di pericolo (triangolo) sul lato sinistro della pagina di questo manuale operativo, segnala gli avvertimenti di sicurezza. La parola utilizzata (ad es. "attenzione") specifica il grado di pericolo:

PERICOLO
indica istruzioni che devono essere attentamente rispettate per evitare gravi pericoli alle persone.

ATTENZIONE
indica istruzioni che devono essere attentamente rispettate per evitare leggere ferite o danni allo strumento o all'ambiente.

2.1 Utilizzatori e qualificazione del personale operativo

Il fotometro è stato progettato per un uso specifico in laboratorio. L'analisi fotometrica per mezzo di set di test richiede spesso la manipolazione di materiali pericolosi.

Il personale operativo dovrà di conseguenza essere in possesso di un'adeguata preparazione professionale ed esperienza per garantire la corretta manipolazione dei materiali pericolosi. Il personale operativo deve essere in grado di capire e applicare correttamente in particolare i simboli e i relativi avvertimenti di sicurezza posti sulle confezioni e sui fogli illustrativi dei set di test.

2.2 Uso autorizzato

Il fotometro può essere usato solo ed esclusivamente per eseguire delle misurazioni fotometriche come descritto nelle istruzioni di questo manuale. Osservare le specificazioni tecniche delle cuvette al capitolo 7 DATI TECNICI. Qualsiasi altro tipo di utilizzo è da considerarsi **non** appropriato.

2.3 Norme generali di sicurezza

Nota
Il fotometro può essere aperto solo ed esclusivamente da operatori qualificati e autorizzati dal costruttore, i quali sono abilitati anche ad eseguire i lavori di bilanciatura e di riparazione dello stesso. La mancata osservanza di questa regola causerà la perdita di qualsiasi diritto alla garanzia.

Funzionamento e sicurezza operativa

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa del fotometro potrà essere garantita solo se al momento dell'utilizzo saranno rispettate tutte le misure di sicurezza in generale come pure le indicazioni specifiche consigliate nel presente manuale.

Il perfetto funzionamento e la sicurezza operativa del fotometro potranno essere garantiti solo alle condizioni ambientali specificate al capitolo 7 DATI TECNICI.

Nel fotometro, se trasportato da un ambiente freddo ad uno caldo, può formarsi della condensa e causare dei disturbi al corretto funzionamento dello strumento. In tal caso si consiglia di aspettare che lo strumento si sia adattato alla nuova temperatura.

Sicurezza operativa

Se la sicurezza operativa del fotometro non può più essere garantita, disattivare lo strumento e assicurarsi che non possa essere accidentalmente riattivato.

La sicurezza operativa non può essere più garantita se il fotometro:

- è stato danneggiato durante il trasporto
- è stato immagazzinato in condizioni avverse per un lungo periodo di tempo
- è visibilmente danneggiato
- non lavora più nel modo descritto nel presente manuale.

In caso di dubbio, si prega di contattare il fornitore del fotometro.

2.4 Manipolazione di materiali pericolosi

I set di test progettati dalla WTW sono stati ideati per garantire la massima sicurezza d'uso. Nonostante ciò, non si possono escludere a priori tutti i possibili pericoli durante la manipolazione delle sostanze pericolose.

PERICOLO
L'uso scorretto di particolari reagenti, potrebbe causare danni alla salute.
In ogni caso è necessario osservare i simboli di sicurezza sulla confezione e le norme di sicurezza descritte nel foglio illustrativo. Quest'ultime dovranno essere assolutamente rispettate.

Schede tecniche di sicurezza

Le schede tecniche di sicurezza dei prodotti chimici, contengono tutte le informazioni riguardanti il modo d'impiego più sicuro, le eventuali fonti di pericolo come pure le misure preventive e in caso di pericolo. Per poter garantire la sicurezza operativa, accertarsi che siano rispettate queste norme.

3 Messa in funzione

3.1 Avvertenze generali per l'uso dello strumento

Il fotometro photoLab® 6600 UV-VIS è uno strumento di precisione. Si raccomanda perciò di utilizzarlo con la dovuta attenzione, soprattutto nelle applicazioni su campo. Proteggere sempre lo strumento da operazioni che potrebbero danneggiare le funzioni meccaniche, ottiche ed elettroniche delle singole componenti. Si consiglia di osservare in particolare i seguenti punti:

- durante l'utilizzo e anche in magazzino accertarsi che la temperatura e l'umidità dell'aria siano nei limiti indicati al capitolo 7 DATI TECNICI;
- tenere in qualsiasi momento lo strumento lontano dalle seguenti fonti di pericolo:
  - polvere, umidità e bagnato
  - luce diretta e temperature elevate
  - vapori corrosivi o contenenti forti diluenti.
- Per le misurazioni lo strumento deve essere collocato su una superficie piana.
- Spruzzi o fuoriuscite di materiale campionato devono essere immediatamente rimossi (vedi punto 5.2 PULIZIA).
- Ripulire immediatamente il vano portacuvette in caso di rottura della provetta all'interno del vano stesso (vedi punto 6.1 PROVVEDIMENTI IN CASO DI ROTTURA DELLE CUVETTA).
- Richiudere sempre il vano cuvette quando il fotometro non serve.
- Durante il trasporto dello strumento il vano cuvette deve essere vuoto.
- Per le applicazioni su campo si consiglia di trasportare il fotometro nell'valigetta FC spectral 6000 .

3.2 Prima messa in funzione

Eseguire le seguenti operazioni:

- inserire le batterie tampone (vedi punto 3.2.1)
- collegare lo strumento alla rete (vedi punto 3.2.2)
- accendere il fotometro (vedi punto 3.2.3)
- impostare la lingua (vedi punto 3.2.3)
- impostare la data e l'ora (vedi punto 3.2.4)
- effettuare una regolazione zero (vedi punto 4.3).

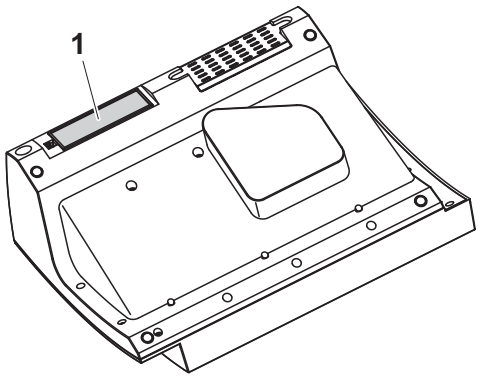
Imballaggio Il fotometro viene spedito avvolto in un imballaggio di protezione.

ATTENZIONE
E' assolutamente necessario conservare l'imballaggio esterno ed interno in modo da proteggere in modo ottimale lo strumento da urti violenti durante il trasporto.
L'imballaggio originale è inoltre necessario per garantire un adeguato trasporto dello strumento che deve essere rispedito per una riparazione.
Ricordiamo che la garanzia non copre danni subiti dallo strumento durante il trasporto se questo non è stato imballato a regola d'arte.

3.2.1 Inserire le batterie tampone

Le batterie tampone servono a mantenere funzionante l'orologio incorporato anche quando il fotometro è spento. Si tratta di quattro batterie tampone alcaline-manganese (tipo AA o mignon), allegate alla fornitura.

Inserire le batterie nel modo seguente:



1 Appoggiare lo strumento su una superficie morbida con la parte posteriore rivolta verso l'alto.

2 Aprire il coperchio del vano batterie (1).

3 Inserire le quattro batterie nel vano portabatterie. Controllare la corretta polarizzazione delle batterie. I poli ± indicati nel vano delle batterie devono corrispondere ai poli ± indicati sulle batterie.

4 Chiudere il coperchio del vano batterie.

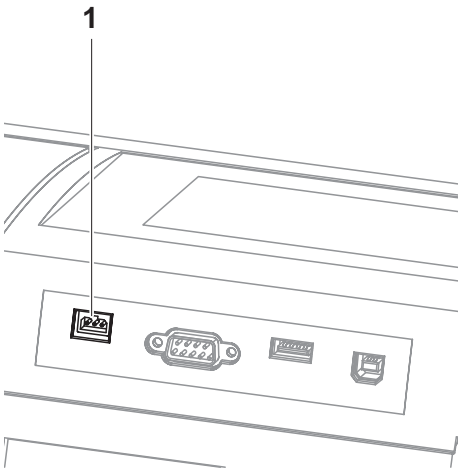
3.2.2 Allacciamento alla rete

L'allacciamento alla rete avviene per mezzo dell'alimentatore allegato alla fornitura. L'alimentatore di rete fornisce al fotometro la corrente a basso voltaggio (12 V CC).

ATTENZIONE

La tensione di rete applicata deve corrispondere alle specificazioni indicate sull'alimentatore (le specificazioni sono indicate anche nel capitolo 7 DATI TECNICI). Usare sempre e solo l'alimentatore di rete originale a 12 V allegato alla fornitura.

Allacciare l'alimentatore di rete



1 Inserire la microspina dell'alimentatore nella presa (1) del fotometro.

2 Allacciare l'alimentatore ad una presa di corrente di facile accesso.

3.2.3 Accendere il fotometro e selezionare la lingua

Alla prima accensione (**<ON/OFF>**), l'utente è automaticamente guidato all'impostazione della lingua di dialogo.

Lingua/Language	16/04/07 9.52
Deutsch	
English	
Français	
Italiano ✓	
Español	
Bulgarian/Български	
Česko	
Chinese/ 中文	
Traditional Chinese/ 繁體中文	
Greek/Ελληνικά	
Indonesian/Indonesia	

1 Selezionare una lingua con **<▲><▼>**.

2 Confermare con **<START·ENTER>** la lingua selezionata.

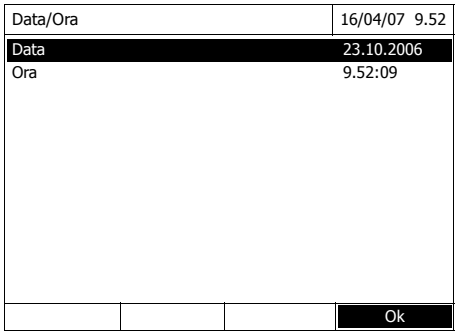
La modifica della lingua è stata memorizzata.
La lingua selezionata è contrassegnata con un gancetto.

Appare il menù *Data* e *Ora*.

Alla conclusione della prima messa in funzione, la lingua può essere modificata in qualsiasi momento nel menù *Setup generale* / *Lingua/ Language*.

3.2.4 Impostare la data e l'ora

Durante la prima messa in funzione e dopo aver impostato la lingua di dialogo, lo strumento passa automaticamente all'impostazione della data e dell'ora.

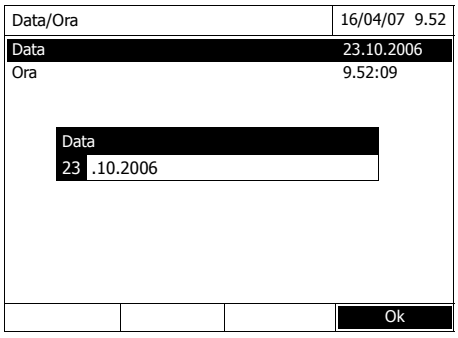


Si apre il menù *Data/Ora*.

Selezionare con **<▲><▼>** un punto di menù e confermarlo o aprirlo con **<START·ENTER>** .

1 Selezionare *Data* e confermare.

Si apre il campo di input per la data.

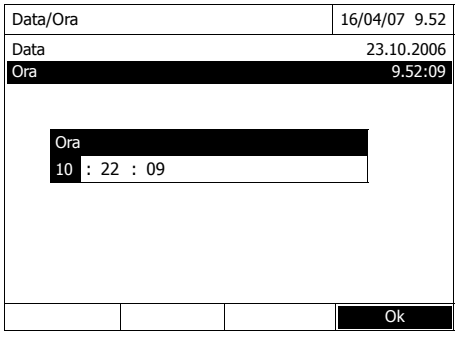


2 Digitare la data con **<0...9>** e confermare.

Il campo di input si chiude. La data è impostata.

3 Selezionare *Ora* e confermare.

Si apre il campo di input per l'ora.



4 Digitare l'ora con **<0...9>** e confermare.

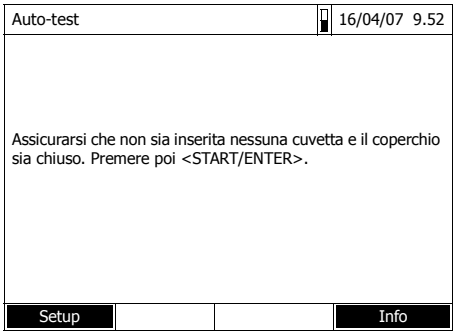
Il campo di input si chiude. L'ora è impostata.

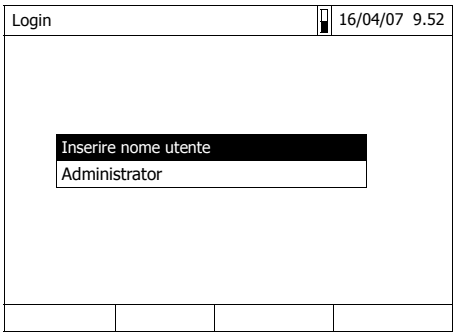
Alla conclusione della prima messa in funzione, la data e ora può essere modificata in qualsiasi momento nel menù *Setup generale* / *Data/Ora*.

4 Funzionamento

4.1 Accendere/spegnere il fotometro

Accendere





1 Accendere il fotometro con **<ON/OFF>**.

Sul display appare

– il dialogo *Auto-test* (se non è attivata l'amministrazione utenti)

o

– il dialogo *Login* (se è attivata l'amministrazione utenti).

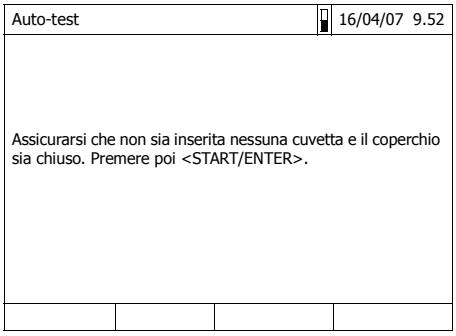
Se è attivata l'amministrazione utenti:

2 Login

Inserire il nome dell'utente e la password o registrarsi come ospite.

Sul display appare poi la videata *Auto-test*.

Avviare *Auto-test*



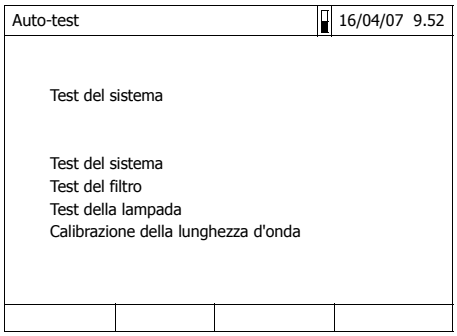
3 Togliere tutte le cuvette e chiudere il coperchio del vano portaprovette.

4 Avviare con **<START·ENTER>** il controllo automatico.

Il fotometro effettua il controllo automatico.

Auto-test

Durante il Auto-test, devono essere tolte tutte le cuvette ed il coperchio del vano portaprovette deve essere chiuso.



Il controllo in automatico prevede:

– il test della memoria, del processore, delle interfacce interne, del filtro e della lampada
– una calibrazione per ogni lunghezza d'onda

Al termine del controllo automatico, sul display appare il menù principale.

Avvertenza
Il risultato del controllo automatico può essere richiamato e stampato con il tasto di funzione *[Info]*.

Fase di riscaldamento

La fase di riscaldamento del fotometro è di 15 minuti. Durante la fase di riscaldamento, la riproducibilità dei dati misurati è limitata.
Si consiglia perciò di non eseguire nessuna misurazione durante la fase di riscaldamento.

Durante la fase di riscaldamento, sul display appare accanto alla data un indicatore di stato. Trascorsa la fase di riscaldamento, l'indicatore sparisce di nuovo.

Indicatore di stato durante la fase di riscaldamento

AutoCheck

Con l'AutoCheck il fotometro controlla e calibra l'unità ottica di misura. L'AutoCheck si avvia automaticamente nel caso in cui, dopo l'ultima misurazione, siano state modificate alcune impostazioni di misura, ad es.:

- se è stata selezionata un'altra lunghezza d'onda oppure
- se è stato selezionato un altro metodo.

Se ritenuto necessario, il fotometro richiederà che sia tolta la cuvetta dal vano cuvette.

Se le impostazioni di misura non sono state modificate, l'AutoCheck sarà regolarmente effettuato in sottofondo ogni 5 minuti. L'AutoCheck può essere effettuato in sottofondo solo se il vano cuvette è vuoto. Se nel vano cuvette è inserita una cuvetta, l'AutoCheck potrà essere effettuato solo dopo che è stata tolta la cuvetta.

Avvertenza
Dopo ogni misurazione la cuvetta deve essere tolta dal vano cuvette. Questo per permettere al fotometro di eseguire il regolare AutoCheck.
Le cuvette devono essere completamente rimosse dal vano cuvette. Togliere completamente le cuvette altrimenti l'AutoCheck viene disturbato e di conseguenza fino al prossimo AutoCheck non saranno corretti neppure i valori misurati.
Anche le cuvette in materiale plastico che non vengono riconsciute automaticamente potebbero disturbare l'AutoCheck.

Avvertenza
Durante la misurazione della cinetica, il fotometro non può effettuare l'AutoCheck. Per questo motivo è consigliabile attenersi ad una fase di riscaldamento di due ore. Dopodiché il segnale sarà stabile a sufficienza e la precisione di misura potrà essere garantita anche per un periodo più lungo.

Illuminazione del display

Lo strumento di misura spegne automaticamente l'illuminazione del display, se la tastiera non è stata più usata da almeno 5 minuti. L'illuminazione si riaccende non appena si preme un tasto. Schiacciando di nuovo il tasto sarà attivata la funzione.

Spegnere

Per spegnere il fotometro, basta tenere premuto il tasto **<ON/OFF>** finché lo strumento non si spegne.

4.2 Funzionamento

4.2.1 Navigare con i tasti di funzione e i menù

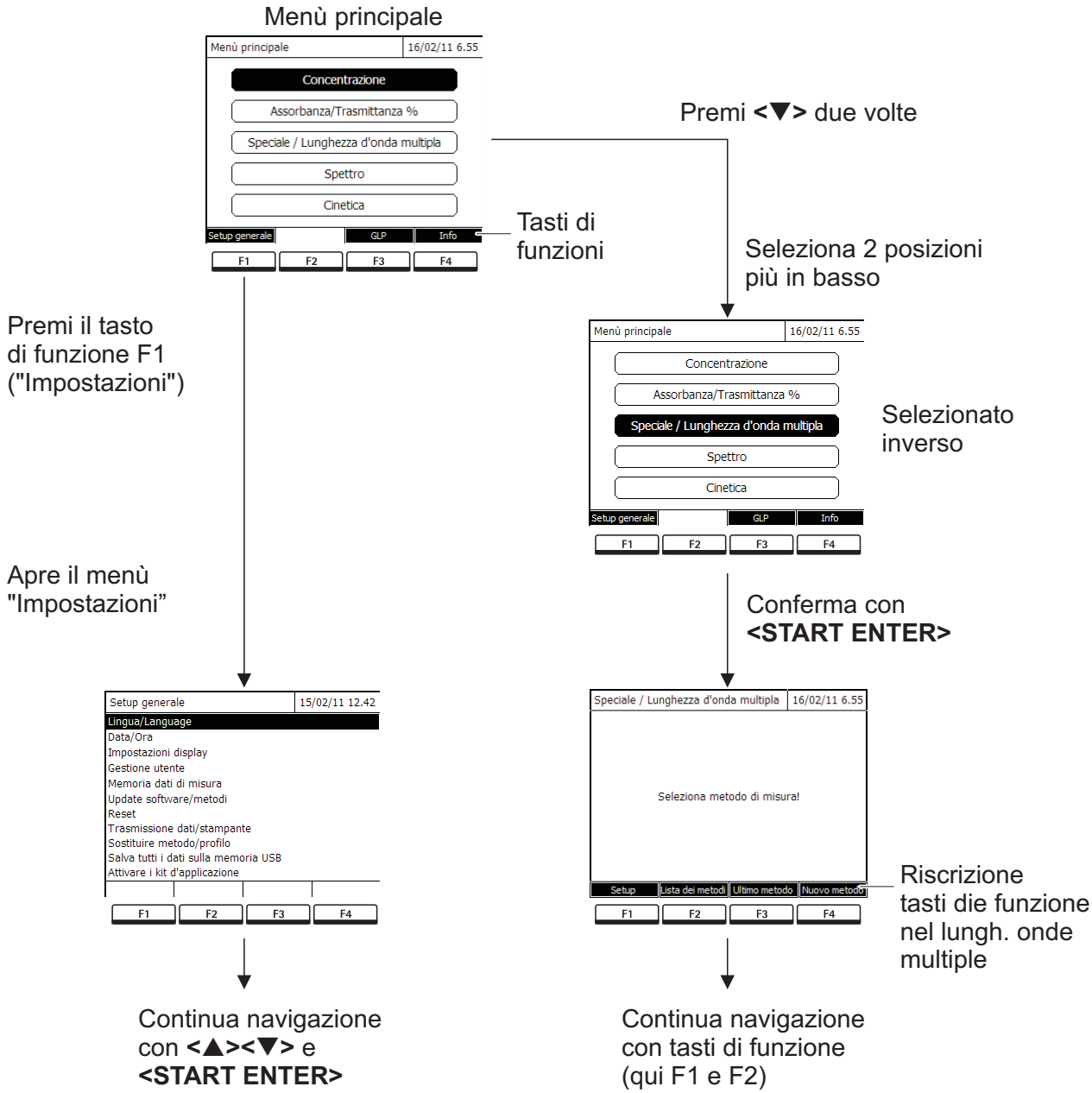


Fig. 4-1 Esempio di navigazione con i tasti di funzione (a sinistra) e la navigazione "classica" con i menù (a destra)

Come usare i tasti di funzione

I tasti di funzione F1- F4 si trovano sotto il display. A seconda della situazione e del modo di misura, essi possono assolvere a funzioni diverse. Le funzioni correnti appaiono nel menù dei tasti di funzione sulla riga in fondo al display.

Oltre che per la navigazione, i tasti di funzione vengono usati anche per altre operazioni di comando:

- aprire una lista di selezione o un campo di input
- eseguire un comando (diretto o con conferma)
- passare da un'opzione all'altra, ad es. assorbanza ↔trasmittanza.

Come navigare con i tasti a freccia (<▲><▼>) e <START·ENTER>

Con questi tasti è possibile selezionare un punto di menù o una lista. Il punto selezionato è visualizzato all'inverso. Confermare il punto selezionato premendo **<START·ENTER>**.

Oltre che per navigare, il tasto **<START·ENTER>** viene utilizzato anche per altre operazioni di comando:

- aprire una lista di selezione o un campo di input
- confermare un punto selezionato
- confermare l'input di cifre e testi
- eseguire un comando (diretto o con conferma)
- attivare un punto nella lista di selezione (✓ = attivo)

4.2.2 Breve presentazione dei percorsi di navigazione

In questo manuale operativo, i primi passi nella navigazione dei singoli menù o dialoghi sono presentati in un campo grigio. Nel campo grigio è riprodotta una sezione del menù ad albero.

Punto di partenza per ogni spiegazione è il menù principale a cui si può ritornare da qualsiasi punto premendo il tasto **<HOME>**. Da lì è possibile iniziare la navigazione per tutti i menù.

Esempio di comando: navigazione per arrivare al menù d'impostazione della lingua

Il seguente esempio mostra gli elementi del menù ad albero ed i relativi comandi:

<HOME>
[Setup generale]
├ *Lingua/Language*

Scritte in grassetto e parentesi ad angolo acuto stanno ad indicare un tasto dello strumento (eccetto i tasti di funzione).

→ Premere il tasto "Home". Richiamare il menù principale.

Le parentesi quadre indicano uno dei tasti di funzione F1 - F4. Il testo fra le parentesi corrisponde alla voce del menù dei tasti di funzione nella parte inferiore del display.

→ Premere il tasto di funzione con la voce "impostazioni".

Un testo senza parentesi indica un punto di menù visualizzato sul display (punto dell'elenco).

→ Selezionare il punto di menù con i tasti a freccia **<▲><▼>**. Il punto selezionato è visualizzato all'inverso.

→ Infine premere **<START·ENTER>**.

Ulteriori possibilità di navigazione:

- Con il tasto **<ESC>** potete passare nel menu soprastante.
- Con il tasto **<HOME>** potete richiamare direttamente il menù principale.

Avvertenza
Se doveste "perdervi" in un menù, basta premere **<HOME>** per riprendere la navigazione dal menù principale.

4.2.3 Input di cifre, lettere e caratteri

Cifre, lettere, punteggiatura e caratteri speciali possono essere digitati utilizzando la tastiera alfanumerica dello strumento o una tastiera esterna.

Le cifre e i caratteri (incluse le lettere minuscole) sono impressi sui tasti della tastiera alfanumerica. Con il tasto **<7/PQRS>** si possono digitare i seguenti caratteri: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

Per selezionare il carattere desiderato, premere una o più volte il tasto (come quando si usa il cellulare). Nei tasti con più possibilità di selezione, appare sempre per prima la rispettiva cifra. Per digitare una cifra, basta premere una sola volta il tasto.

Premendo per la prima volta il tasto, appare anche una riga con tutti i caratteri disponibili con questo tasto. Il carattere selezionato viene evidenziato.

Un carattere viene accettato nel campo di input se

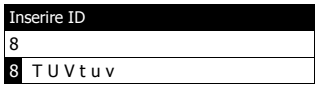
- il carattere è rimasto marcato per più di un secondo,
- il carattere è stato confermato con **<START·ENTER>**,
- è stato premuto un altro tasto alfanumerico.

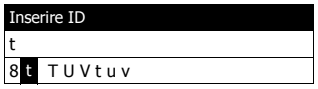
Caratteri speciali

I caratteri speciali devono essere digitati con il tasto **<1/*>**.

Esempio: digitare l'identificazione (ID)

Appare il campo di input *Inserire ID*, quando appare il simbolo salva premere il tasto **<STORE>**. Nel seguente esempio un set di dati misurati deve essere salvato con l'identificazione "Test".





1 Premere più volte **<8/TUV>** finché nella riga d'input non appare "T".

Sotto il campo di input si apre una riga di selezione con tutti i caratteri disponibili per questo tasto, qui ad es. *8 T U V t u v*.
Il carattere selezionato è marcato.

Dopo circa 1 secondo il carattere è confermato e la riga di selezione si chiude.

2 Completare e confermare l'identificazione (ID) con **<A...9>**.

Correzione degli errori di digitazione

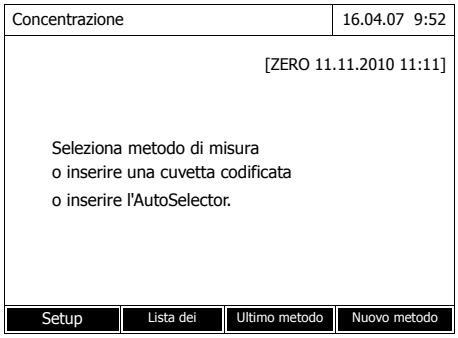
Cancellare con **<◀>** tutti i caratteri fino al punto sbagliato e ripetere da lì.

4.3 Regolazione zero

Accertarsi che la regolazione zero utilizzata per il calcolo dei valori di misura nei modi *Concentrazione*, *Assorbanza/Trasmittanza %*, *Lunghezza d'onda multipla* e *Cinetica* sia ancora valida. Nella regolazione zero si misura e si salva l'assorbanza di una cuvetta riempita d'acqua distillata ("cuvetta zero").

Regolazione zero preimpostata per la misura della concentrazione

Fa' parte della fornitura una regolazione zero preimpostata per tutte misurazioni con i set di test WTW (modo operativo *Concentrazione*). Si consiglia all'utente di eseguire egli stesso una regolazione zero e di sostituirla a quella preimpostata.Se per un metodo è già a disposizione una regolazione zero, a display apparirà la data e l'ora dell'ultima regolazione zero effettuata



Regolazione zero per la misura dell'assorbanza

*Assorbanza*La regolazione zero deve essere effettuata separatamente per ogni tipo di cuvetta e per ogni lunghezza d'onda utilizzata. Se per il tipo di cuvetta inserito esiste già una regolazione zero nella lunghezza d'onda selezionata, sul display in alto a destra apparirà la data e l'ora dell'ultima regolazione zero effettuata.

Se non è stata ancora effettuata nessuna regolazione zero, il fotometro vi ricorderà che deve essere fatta.

Nota
Le cuvette devono essere perfettamente pulite e assolutamente prive di

graffi.
Per la regolazione zero, utilizzare sempre una cuvetta dello stesso tipo di quella utilizzata per la misurazione del campione.

Cosa è indispensabile osservare per la regolazione zero?

Regolazione zero con cuvette cilindriche:

- Utilizzare solo cuvette cilindriche perfettamente pulite e prive di graffi riempite di acqua distillata. L'altezza minima di riempimento è di 25 mm. Fa' parte della fornitura dello strumento come pure del PhotoCheck una cuvetta zero pronta per l'uso.
- Una cuvetta zero pronta per l'uso può essere riutilizzata più volte. Consigliamo comunque di controllare regolarmente la cuvetta zero per vedere se è stata contaminata o graffiata; in tal caso si consiglia eventualmente di sostituire l'acqua distillata o di cambiare la cuvetta (almeno ogni due anni).

Regolazione zero con cuvetta rettangolare:

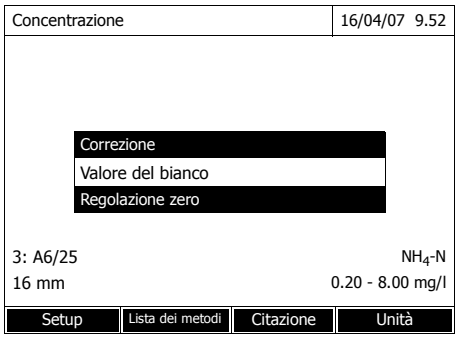
- La regolazione zero con cuvetta rettangolare deve essere effettuata con lo stesso tipo di cuvetta (marca e tipo di vetro [ad es. vetro ottico, vetro al quarzo]) utilizzato per la misurazione. Ciò è importantissimo, in quanto il comportamento di assorbimento del vetro differisce a seconda della marca. Se si cambia il tipo di cuvetta, dovrà essere ripetuta anche la regolazione zero con il nuovo tipo di cuvetta.
- Pulire e riempire con l'acqua distillata la cuvetta rettangolare prima della regolazione zero. L'altezza minima di riempimento è di 25 mm.
- Per la misurazione, inserire nell'apposito vano le cuvette rettangolari orientate allo stesso modo delle cuvette per la regolazione zero (p. es. etichetta della cuvetta sempre sul lato sinistro).

Avvertenza
Per quanto riguarda i requisiti richiesti alle cuvette, vedi capitolo 7 DATI TECNICI. Accertarsi che la trasparenza spettrale della cuvetta sia adatta all'applicazione a cui sarà destinata (per esempio cuvette al quarzo per UV).

Eseguire una regolazione zero

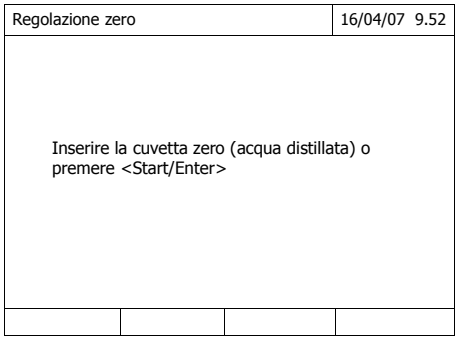
La procedura per la regolazione zero è analoga per i modi *Concentrazione*, *Assorbanza/Trasmittanza %*, *Lunghezza d'onda multipla* e *Cinetica*.

1 Premere nel rispettivo modo operativo il tasto **<ZERO·BLANK>**.

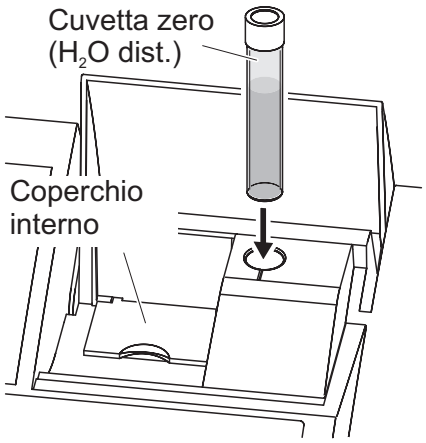


2 Solo nel modo *Concentrazione*:

selezionare e confermare *Regolazione zero*.



Si apre la finestra per la regolazione zero.



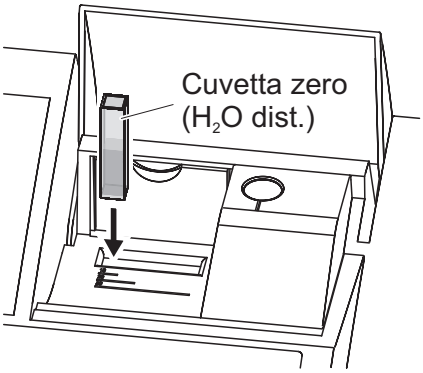
3 Chiudere il coperchio ribaltabile interno.

4 Inserire nel modo seguente la cuvetta zero a seconda del tipo di cuvetta

<u>Cuvette cilindriche:</u>

infilare fino in fondo la cuvetta cilindrica nell'apposito vano per le cuvette cilindriche.

Se il coperchio ribaltabile è troppo aperto, appare un messaggio d'avviso con il comando di chiudere il coperchio interno.

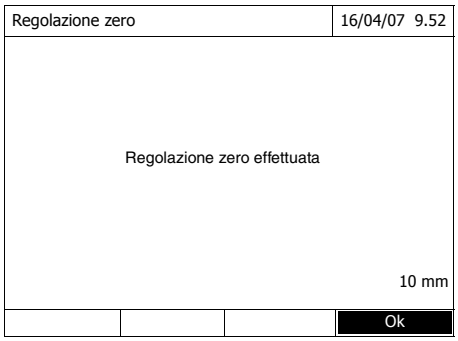


<u>Cuvette rettangolari:</u>

aprire il coperchio ribaltabile interno;

infilare verticalmente la cuvetta rettangolare sul lato sinistro del vano portacuvette, i lati opachi della cuvetta rettangolare devono trovarsi davanti e dietro.

Il fotometro è dotato di un riconoscimento automatico della luce esterna. Quando la luce esterna è troppa, l'apparecchio segnala che deve essere chiuso il coperchio del vano portacuvette.



Il fotometro avvia automaticamente la regolazione zero e salva poi il valore misurato.

5 Dopo aver concluso con successo la regolazione zero, passare alla misurazione con *[*Ok*]*.

Durata di validità della regolazione zero

Nel fotometro sono memorizzati separatamente i dati della regolazione zero per ogni singolo tipo di cuvetta. Finché i dati continueranno ad essere validi, potranno essere automaticamente riutilizzati quando si ritorna ad usare questo tipo di cuvetta. La durata della validità dipende dal rispettivo modo:

Modo operativo	Durata di validità della regolazione zero
Concentrazione (metodi a programmazione fissa)	● Fino alla prossima regolazione zero
Assorbanza/Trasmittanza %	● Fino alla prossima regolazione zero se la lunghezza d'onda rimane invariata *
Concentrazione (metodi definiti dall'utente) e *Lunghezza d'onda multipla*	● Fino alla prossima regolazione zero se il metodo rimane invariato *
Cinetica	● Finché non sarà caricato un altro profilo cinetico ● Finché si rimane nel modo *Cinetica* o finché non si spegne il fotometro.

* Se nel frattempo si passa ad un'altra lunghezza d'onda o ad un altro metodo, il fotometro indica la presenza della regolazione zero e l'ora in cui è stata eseguita. Ciò permette di decidere liberamente se riutilizzare questa regolazione zero o effettuare una nuova regolazione zero.

Quando deve essere ripetuta la regolazione zero?

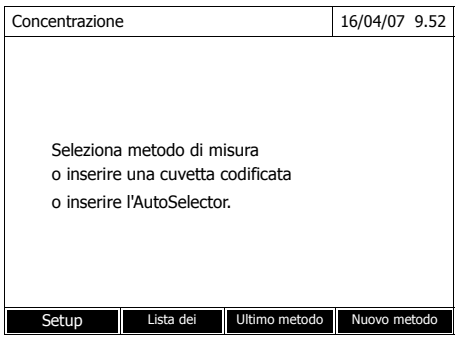
Si consiglia di ripetere la regolazione zero nei seguenti casi:

- quando lo strumento è stato sottoposto a delle sollecitazioni meccaniche, p.es. forti scosse o trasporto;
- quando la temperatura ambiente ha avuto degli sbalzi superiori ai 5 °C rispetto all'ultima regolazione zero;
- almeno una volta la settimana;
- quando si vuole utilizzare un nuovo tipo di cuvetta (un'altra marca o un altro tipo di vetro);
- sostanzialmente ogni volta che è necessario eseguire una misurazione della massima precisione.

4.4 Misurazioni nel modo *Concentrazione*

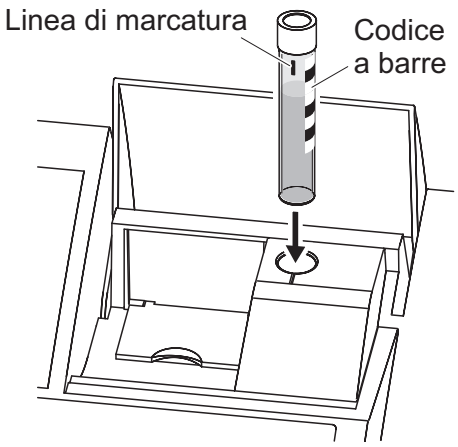
4.4.1 Misurare test con cuvetta codificata

<HOME>
Concentrazione



Avviare direttamente la misurazione inserendo una cuvetta codificata.

Se viene utilizzata una cuvetta senza codice a barre: Selezionare il metodo.



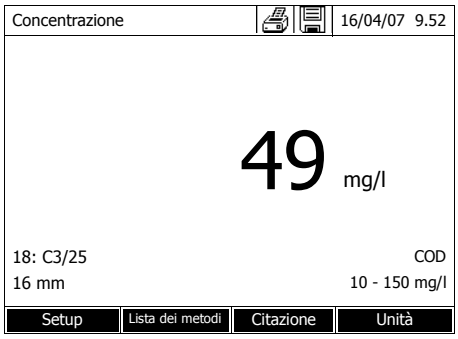
1 Aprire il coperchio del vano cuvette.

2 Chiudere il coperchio ribaltabile interno.

Se il coperchio ribaltabile è troppo aperto, appare un messaggio d'avviso con il comando di chiudere il coperchio interno.

3 Inserire la cuvetta cilindrica codificata fino in fondo nel vano portacuvette cilindriche. La linea di marcatura della cuvetta deve essere allineata alla tacca sul vano portacuvette cilindriche.

Il fotometro seleziona il metodo in base al codice a barre e avvia automaticamente la misurazione.

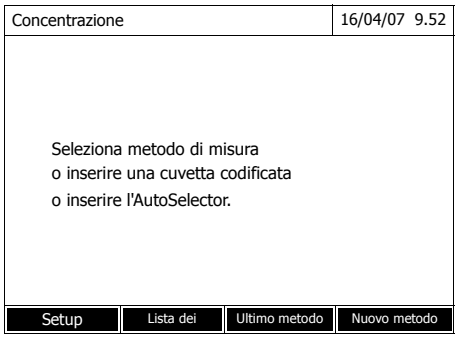


4 Ulteriori opzioni:

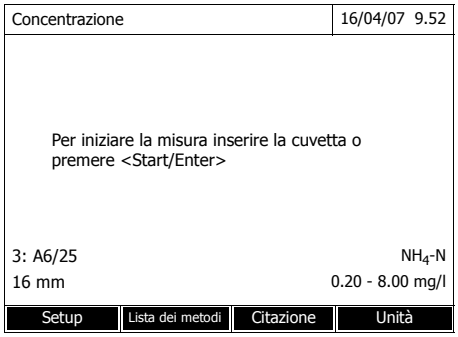
- Selezionare con *[Citazione]* un'altra formula di citazione (ad es. NH_4 <–> NH_4-N).
- Selezionare con *[Unità]* un'altra unità di misura (ad es. mg/l <–> mmol/l).
- Eseguire altre impostazioni con *[Setup]* ad es. diluzione o misurazione del valore del bianco.

4.4.2 Misurare i test reagenti con l'AutoSelector

<HOME>
Concentrazione

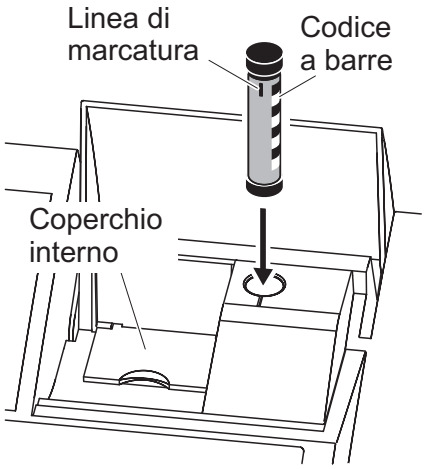


Inserendo l'AutoSelector viene direttamente selezionato il metodo.

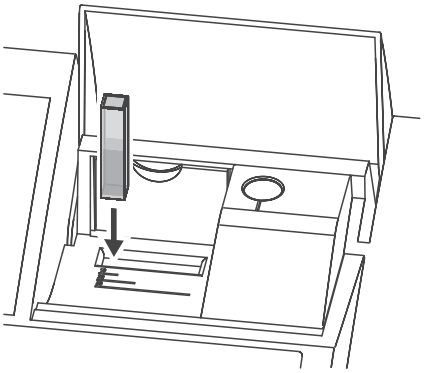


Il fotometro è pronto per la misura.

Selezionare eventualmente un altro metodo con *[Lista dei metodi]*.



1. Aprire il coperchio del vano cuvette.
2. Introdurre fino in fondo l'AutoSelector nel vano per le cuvette cilindriche. La linea di marcatura della cuvetta deve essere allineata alla tacca sul vano portacuvette cilindriche.
   – Il fotometro seleziona il metodo corretto in base al codice a barre.



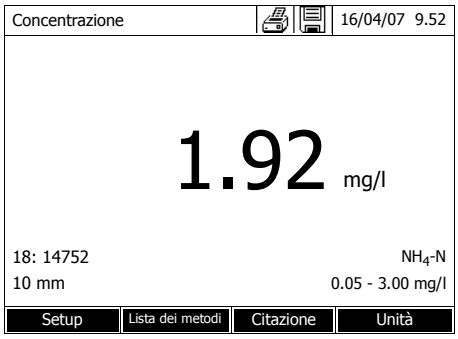
3 aprire il coperchio ribaltabile interno;

4 infilare verticalmente la cuvetta rettangolare sul lato sinistro del vano portacuvette, i lati opachi della cuvetta rettangolare devono trovarsi davanti e dietro.

Inserendo la cuvetta rettangolare (1, 2, 5 cm) si seleziona automaticamente selezionato il giusto campo di misura.

Il fotometro è dotato di un riconoscimento automatico della luce esterna. Quando la luce esterna è troppa, l'apparecchio segnala che deve essere chiuso il coperchio del vano portacuvette.

Il fotometro avvia automaticamente la misurazione.



5 Ulteriori opzioni:

– Selezionare con *[Citazione]* un'altra formula di citazione (ad es. NH_4 <–> NH_4-N).

– Selezionare con *[Unità]* un'altra unità di misura (ad es. mg/l <–> mmol/l).

– Eseguire altre impostazioni con *[Setup]* ad es. diluizione o misurazione del valore del bianco.

4.5 Misurare l'Assorbanza/Trasmittanza %

4.5.1 Generalità

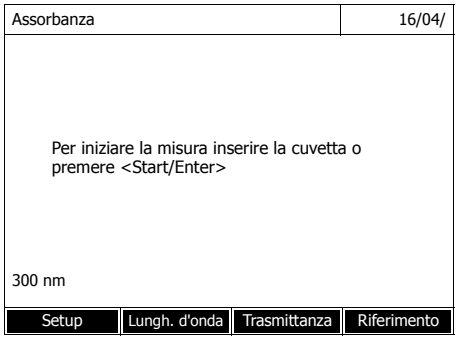
La misurazione dell'assorbanza e/o della trasmittanza avviene senza utilizzare metodi o profili. Tutte le impostazioni sono effettuate durante la sequenza di misura.

Misurare contro l'Assorbanza di riferimento

La misura della trasmittanza e dell'assorbanza può essere eseguita, a scelta, contro l'assorbanza della regolazione zero o contro l'*Assorbanza di riferimento* definita dall'utente.

4.5.2 Eseguire una misura della trasmittanza o dell'assorbanza

<HOME>
Assorbanza/Trasmittanza %

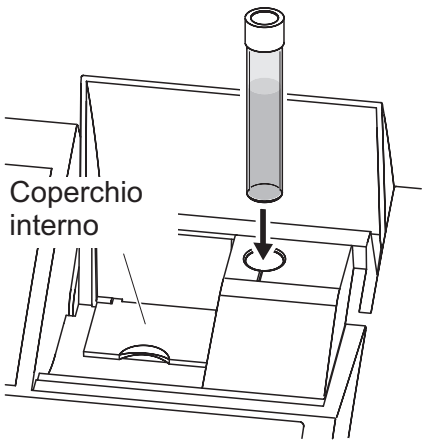


Le impostazioni dell'ultima misurazione sono attive.

1 Modificare, se necessario, la lunghezza d'onda con *[Lungh. d'onda]*.

2 Passare dalla misura della trasmittanza a quella di assorbanza e viceversa con *[Assorbanza]* <–> *[Trasmittanza]*.

3 Usare se necessario una nuova misura di riferimento con *[Riferimento]* o ripetere la taratura.

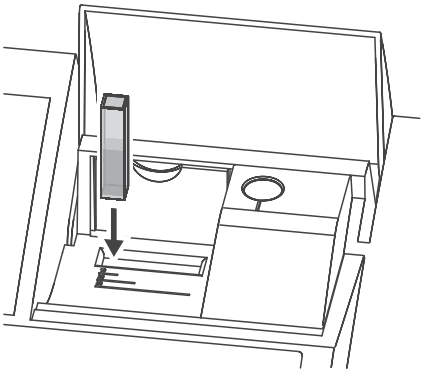


4 Inserire le cuvette a seconda del tipo.

<u>Cuvette cilindriche:</u>

infilare fino in fondo la cuvetta cilindrica nell'apposito vano per le cuvette cilindriche.

Se il coperchio ribaltabile è troppo aperto, appare un messaggio d'avviso con il comando di chiudere il coperchio interno.



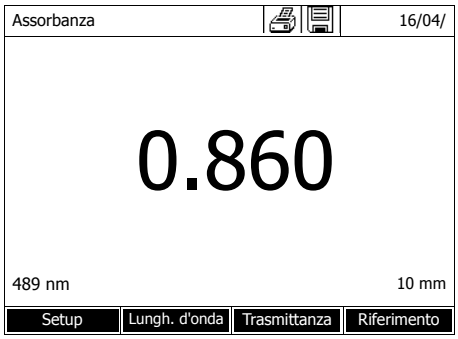
Cuvette rettangolari:

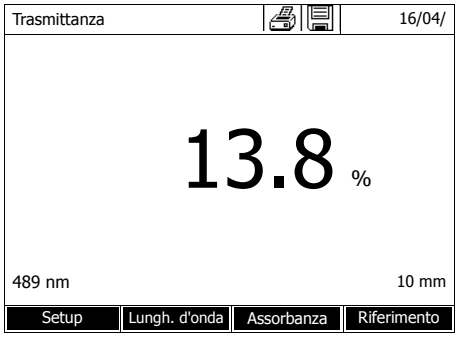
aprire il coperchio ribaltabile interno;

infilare verticalmente la cuvetta rettangolare sul lato sinistro del vano portacuvette, i lati opachi della cuvetta rettangolare devono trovarsi davanti e dietro.

Il fotometro è dotato di un riconoscimento automatico della luce esterna. Quando la luce esterna è troppa, l'apparecchio segnala che deve essere chiuso il coperchio del vano portacuvette.

Il fotometro avvia automaticamente la misurazione.





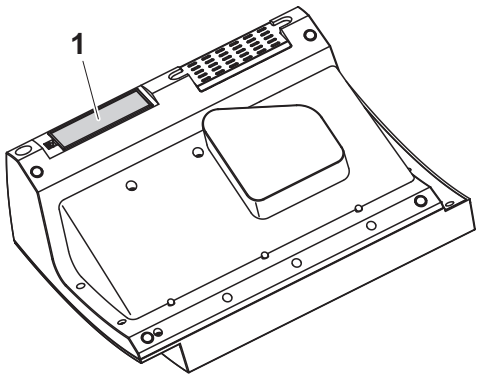
5 Passare, se necessario, con *[Assorbanza]* <–> *[Trasmittanza]* dall'*Assorbanza* alla *Trasmittanza* e viceversa.

5 Manutenzione, pulizia

5.1 Sostituire le batterie tampone

ATTENZIONE!
Pericolo di esplosione in caso di sostituzione impropria delle batterie. Usare solo batterie alcaline/manganese a tenuta stagna.

Avvertenza
La data e l'ora resteranno memorizzate nel fotometro se questo durante la sostituzione rimane acceso o se le batterie vecchie vengono tolte e sostituite da quelle nuove entro un minuto.



1 Appoggiare lo strumento su una superficie morbida con la parte posteriore rivolta verso l'alto.

2 Aprire il coperchio del vano batterie (1).

3 Togliere le batterie esauste dal vano portabatterie.

4 Inserire le quattro batterie nuove nel vano portabatterie. Controllare la corretta polarizzazione delle batterie.
I poli ± indicati nel vano delle batterie devono corrispondere ai poli ± indicati sulle batterie.

5 Chiudere il coperchio del vano batterie.

Durata delle batterie

L'orologio consuma solo pochissima energia. Le batterie d'alta qualità durano almeno cinque anni.

Smaltimento delle batterie

Smaltire le batterie usati attenendosi alle istruzioni.
Ne è vietato lo smaltimento delle batterie con i rifiuti comuni.

Nei Paesi dell'Unione Europea, gli strumenti al termine della loro vita saranno convogliati, attraverso un apposito sistema di raccolta, ai centri certificati in grado di trattare questo specifico tipo di rifiuto, dove le batterie/gli accumulatori saranno estratti dallo strumento.

5.2 Pulizia

Il forometro deve sempre essere ripulito immediatamente, in particolare quando si rompe una provetta o in caso di incidente con i reagenti (vedi anche punto 6.1 PROVVEDIMENTI IN CASO DI ROTTURA DELLE CUVETTA).

5.2.1 Pulire lo strumento

ATTENZIONE!
Le parti esterne dello strumento sono in materiale plastico (ABS, PMMA e PC). Evitare perciò il contatto con acetone, etanolo o altri detergenti contenenti dei solventi. Pulire subito eventuali spruzzi.

Per pulire il fotometro:

- lavare il fotometro con un panno morbido, acqua e sapone liquido neutro
- togliere possibilmente subito eventuali spruzzi di prodotti chimici
- come disinfettante può essere usato per brevi periodi l'isopropanolo.

5.2.2 Pulire il vano cuvette

ATTENZIONE!
Le superfici del vano portacuvette è in materiale plastico (PPO/PS, PMMA). Evitare perciò il contatto con acetone, etanolo o altri detergenti contenenti dei solventi. Pulire subito eventuali spruzzi.

Nota
Pulire immediatamente il vano portacuvette in caso di rottura della provetta. Per la pulizia procedere come descritto al punto 6.1.

Di solito non è necessario ripulire regolarmente il vano portacuvette. La polvere e lo sporco possono essere tolti con un panno antiopilling umido e morbido. Per lo sporco più tenace (ad es. residui di reagenti) si può utilizzare anche l'isopropanolo. Fare attenzione a pulire in particolare la parte in basso delle pareti laterali del vano per cuvette rettangolari dove si trovano i relè fotoelettrici per il riconoscimento automatico della cuvetta.

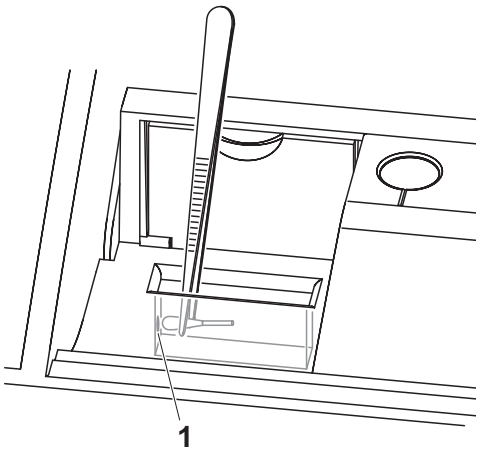
5.2.3 Pulire la lente del detector

Di solito non è necessario ripulire regolarmente **la lente del detector**. Nei seguenti casi però potrebbe essere necessario pulire la lente del detector:

- quando la lente è visibilmente sporca a causa della rottura di una cuvetta o per un incidente con i reagenti (vedi anche punto 6.1 PROVVEDIMENTI IN CASO DI ROTTURA DELLE CUVETTA);
- quando lo strumento all'accensione durante il controllo automatico segnala l'errore *Calibrazione della lunghezza d'onda* dovuto a un reagente o a influssi ambientali (vedi punto 6.2).

Nota
Se la lente dovesse sporcarsi di frequenza (errore *Calibrazione della lunghezza d'onda* durante il controllo automatico), si consiglia di ricontrollare le condizioni in cui è impiegato lo strumento. Vedi anche le informazioni al punto 3.1.

Per pulire la lente del detector:



La lente del detector si trova sul lato frontale di sinistra del vano per cuvette rettangolari (Pos. 1).

1 Spegnere il fotometro.

2 Tagliare la punta di un semplice bastoncino cotonato (circa 2 cm).

3 Afferrare con una pinzetta la punta tagliata. Ripulire la lente con la punta del bastoncino. Ripulire con il bastoncino a cerchi concentrici la lente partendo dal centro. In caso di sporco tenace, inumidire el bastoncino con dell'acqua deionizzata o dell'isopropanolo.

Nota
Dopo la rimessa in funzione eseguire un monitoraggio dello strumento per tutte le misurazioni.

6 Cosa fare se...

6.1 Provvedimenti in caso di rottura delle cuvetta

PERICOLO!
Le cuvette possono contenere delle sostanze pericolose. Se il contenuto viene disperso nell'ambiente, attenersi alle norme di sicurezza descritte nel foglio illustrativo. Adottare, se necessario, delle misure di sicurezza adeguate al caso (occhiali e guanti di protezione ecc.).

ATTENZIONE!
Non capovolgere il fotometro per far uscire il liquido!
Questo per evitare che il liquido venga a contatto con le componenti elettroniche e rovini il fotometro.

Il fotometro è dotato di un dispositivo di sgocciolamento che permette di far fuoriuscire il liquido eventualmente sparso dalla cuvetta rotta senza causare danni allo strumento.

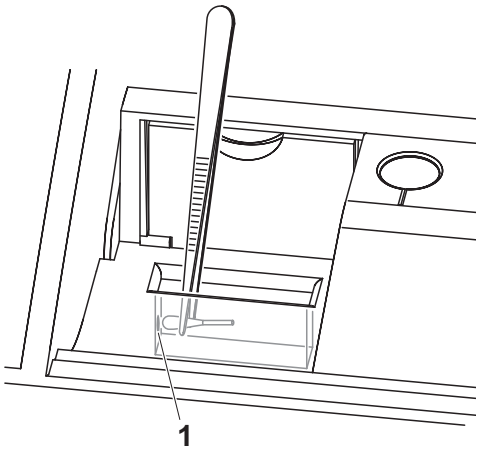
Come procedere in caso di rottura di una provetta

1. Spegnere il fotometro e staccarlo dall'alimentatore di corrente.
2. Lasciar sgocciolare il liquido in un recipiente adatto ed eliminarlo rispettando le istruzioni allegate alla confezione di reagenti.
3. Rimuovere con attenzione le schegge di vetro, p. es. con una pinzetta.
4. Pulire delicatamente il vano cuvette con un panno umido e antipilling. Per lo sporco più tenace può essere qualche volta usato anche l'isopropanolo. Fare attenzione a pulire in particolare la parte in basso delle pareti laterali del vano per cuvette rettangolari dove si trovano i relè fotoelettrici per il riconoscimento automatico della cuvetta.
5. Aspettare che il vano cuvette sia di nuovo asciutto.

Nota
Dopo la rimessa in funzione eseguire un monitoraggio dello strumento per tutte le misurazioni.

Se dopo la rimessa in funzione lo strumento dovesse segnalare un errore nella calibrazione delle lunghezze d'onda, ciò significa che probabilmente la lente del detector è sporca. In tale potesi la lente deve essere ripulita nel seguente modo:

Pulire la lente del detector



La lente del detector si trova sul lato frontale di sinistra del vano per cuvette rettangolari (Pos. 1).

1 Spegnere il fotometro.

2 Tagliare la punta di un semplice bastoncino cotonato (circa 2 cm).

3 Afferrare con una pinzetta la punta tagliata. Ripulire la lente con la punta del bastoncino. Ripulire con il bastoncino a cerchi concentrici la lente partendo dal centro. In caso di sporco tenace, inumidire el bastoncino con dell'acqua deionizzata o dell'isopropanolo.

6.2 Cause di errore e soluzione del problema

Lo strumento non reagisce se si preme un tasto

Causa	Soluzione del problema
– Stato operativo indefinito o stress elettrico EMC non ammesso	– Resettare il processore: schiacciare contemporaneamente i tasti **<ON/OFF>** e **<ESC>**

Nel premere un tasto risuona un segnale acustico

Causa	Soluzione del problema
– Il tasto non ha una funzione nello stato operativo corrente	– Premere un altro tasto

Campo di misura superato o non raggiunto

Causa	Soluzione del problema
– Il metodo non è adatto	– Selezionare un metodo con un campo di misura adatto – Diluire il campione

Nota
Potete richiamare il valore d'assorbanza attuale come informazione

supplementare nel modo operativo *Concentrazione* (*[Setup]/Valore assorbanza a display*).

L'autotest non si avvia. Sul display appare *Rimuovere la cuvetta*

Causa	Soluzione del problema
– La cuvetta è inserita in uno dei due vani portacuvette	– Togliere la cuvetta – premere poi il tasto **<START·ENTER>**
– Corpo estraneo in uno dei due vani portacuvette	– Togliere il corpo estraneo – premere poi il tasto **<START·ENTER>**
– Lo strumento deve effettuare una nuova calibrazione per il riconoscimento delle cuvette rettangolari	– premere il tasto **<START·ENTER>**;
– Il vano per le cuvette rettangolari è sporco	– Ripulire il vano cuvette (vedi punto 5.2.2 e punto 6.1) – Riavviare lo strumento – Confermare eventualmente il messaggio *Rimuovere la cuvetta* con **<START·ENTER>**
– Apparecchio guasto	– Inviare l'apparecchio al servizio di assistenza

Valori misurati evidentemente errati

Causa	Soluzione del problema
– Cuvetta sporca	– Pulire la cuvetta
– Errore di diluzione	– Impostare la diluzione
– Il metodo selezionato non è adatto	– Selezionare un altro metodo
– Misurazione zero errata	– Eseguire una misurazione zero
– Valore del bianco errato	– Misurare di nuovo il valore del bianco
– Le cuvette che non vengono riconsciute (p.es. le cuvette in materiale plastico) disturbano l'AutoCheck e di conseguenza anche i valori misurati fino al prossimo AutoCheck saranno errati.	– Utilizzare cuvette adatte alla misura VEDI punto 7.1)

Valori misurati instabili

Causa	Soluzione del problema
– Il coperchio del vano portaprovette è aperto	– Chiudere il coperchio del vano portaprovette

Auto-test fallito.

Causa	Soluzione del problema
– *Test del sistema*: Apparecchio guasto	– Inviare l'apparecchio al servizio di assistenza
– *Test del filtro*: Apparecchio guasto	– Inviare l'apparecchio al servizio di assistenza
– *Calibrazione della lunghezza d'onda*:	
– Corpi estranei nel vano cuvette	– Togliere il corpo estraneo
– Lente sporca	– Pulire la lente (vedi punto 5.2.3 oppure punto 6.1). Se l'errore continua ad affiorare, ricontrollare le condizioni d'impiego dello strumento (vedi punto 3.1)
– Apparecchio guasto	– Inviare l'apparecchio al servizio di assistenza

La stampante allacciata non stampa

Causa	Soluzione del problema
– Stampante non compatibile	– Allacciare una stampante in grado di interpretare il protocollo di stampa PCL-3

7 Dati tecnici

7.1 Caratteristiche di misura

Principio di misura Spettrofotometro a raggio singolo

Fonte di luce

Tipo di lampada	lampada xenon flash
Durata media di vita	5 x 10^8 flash, corrisponde ad almeno 13000 h di servizio continuo

Monocromatore

Tipo	Monocromatore a reticolo con motore a passi
campo di lunghezza d'onda	190 - 1100 nm
velocità massima di scansione	circa 3300 nm/min
Calibrazione lunghezze d'onda	automatica
Precisione	± 1 nm
Riproducibilità	± 0,5 nm (controllabile, ad es. con un filtro all'ossido di olmio)
Risoluzione	1 nm
Fascia spettrale	4 nm

Misurazione fotometrica

Sensore ottico	Fotodiodo
Campo di misura	E = -3.300 fino a E = +3.300
Linearità	< 1 % per E ≤ 2,000 in un range da 340 a 900 nm
Precisione *	– 0,003 E per E < 0,600 – 0,5 % dell'indicatore per 0,600 ≤ E ≤ 2,000
Riproducibilità *	± 0,002 con E = 1,000
Risoluzione	ΔE = 0,001
Luce diffusa	< 0,1 % trasmittanza a 340 e 408 nm

** in un range da 200 nm a 1000 nm*

Tipi di cuvette utilizzabili

Cuvette cilindriche	– diametro esterno: 16 mm – diamentro interno: 13,6 mm – fondo provetta piatto
Cuvetta rettangolare *	– lunghezza del percorso: 10 mm, 20 mm e 50 mm – larghezza massima: 12,6 mm
Altezza minima di riempimento	20 mm
Capacità minima	cuvette cilindriche 16 mm: 4 ml cuvetta rettangolare 10 mm: 2 ml cuvette rettangolari 20 mm: 4 ml Cuvette rettangolari 50 mm: 10 ml
Riconoscimento cuvetta	automatico per la maggior parte dei tipi di cuvetta

- Usare c*uvette rettangolari in vetro con i fianchi opachi.*
  Le cuvette in materiale plastico con i fianchi trasparenti o graffiati non sempre vengono riconosciute dal sistema di r*iconoscimento automatico delle cuvette.*
  Le cuvette che non sono state riconosciute disturbano la misura dell'*AutoCheck e di conseguenza anche i valori misurati fino al prossimo AutoCheck saranno errati.*

Tempi di riscaldamento

Almeno 15 min per le singole misurazioni,
2 h per misurazioni cinetiche della massima precisione

Modi di misura

- Concentrazione
  - misurazione con metodi a programmazione fissa, appositamente preparati per il programma di test del WTW
  - selezione automatica del metodo nei set di test con codice a barre
  - programma di supporto per la creazione di metodi supplementari definiti dall'utente (massimo 100)
  - formula di citazione e unità di misura a seconda del metodo
  - visualizzazione a richiesta del valore di assorbanza
  - update dei dati dei metodi possibile anche per internet
- Assorbanza / % trasmittanza
  - possibilità di misurazione contro un valore di riferimento dell'assorbanza definito dall'utente
- Lunghezze d'onda multiple
  - libertà di definizione delle formule, in base ad un massimo di quattro singoli valori d'assorbanza a diverse lunghezze d'onda
  - formule memorizzabili come metodi (massimo 50)
- Spettro
  - modo assorbanza o % trasmittanza
  - limiti all'interno del campo di lunghezza d'onda liberamente selezionabili
  - lunghezza del punto: 1 nm
  - durata di rilevamento per il completo campo di lunghezza d'onda: < 7 min
  - impostazioni memorizzabili come profili (massimo 20)
  - funzioni per l'elaborazione dei dati: scansione con cursore, zoom, determinazione minima/massima, determinazione dei picchi, dispersione, livellamento, moltiplicazione con costanti, addizione di costanti, addizione e sottrazione di spettri, formazione del quoziente di due spettri
- Cinetica
  - modo assorbanza o % trasmittanza
  - minimo intervallo di scansione impostabile: 1 s (in caso di alta assorbanza della soluzione campione l'intervallo di scansione si allungherà a causa della più lunga durata della singola misurazione)
  - impostazioni memorizzabili come profili (massimo 20)
  - funzioni per l'elaborazione dei dati: scansione cursore, zoom, determinazione minima/massima, calcolo della pendenza (per un intervallo o complessiva), attività enzimatica

7.2 Archiviazione dei valori misurati e sicurezza della qualità

Memoria per i valori misurati	Capacità di memoria	– 1000 singoli valori di misura dei modi concentrazione, assorbanza / % trasmittanza e lunghezze d'onda multiple. – Memoria fissa 4 MByte, sufficiente per circa 100 spettri e 400 curve cinetiche (valori d'esempio secondo la seguente ipotesi: spettri rispettivamente su un campo di lunghezza d'onda di 600 nm e curve cinetiche rispettivamente con 150 singoli valori).
	Periferiche	Memoria USB, stampante, PC
	Formati dei file	ASCII, *.csv
Funzioni di controllo	GLP1	Controllo del fotometro
	GLP2	Controllo dell'intero sistema
	GLP3	Controllo della matrice del campione
Amministrazione utenti	Disinseribile	si
	User account	3 livelli d'accesso (amministratore, utente, ospite)
	Accesso protetto da password	Per amministratori e utenti

7.3 Dati tecnici dello strumento

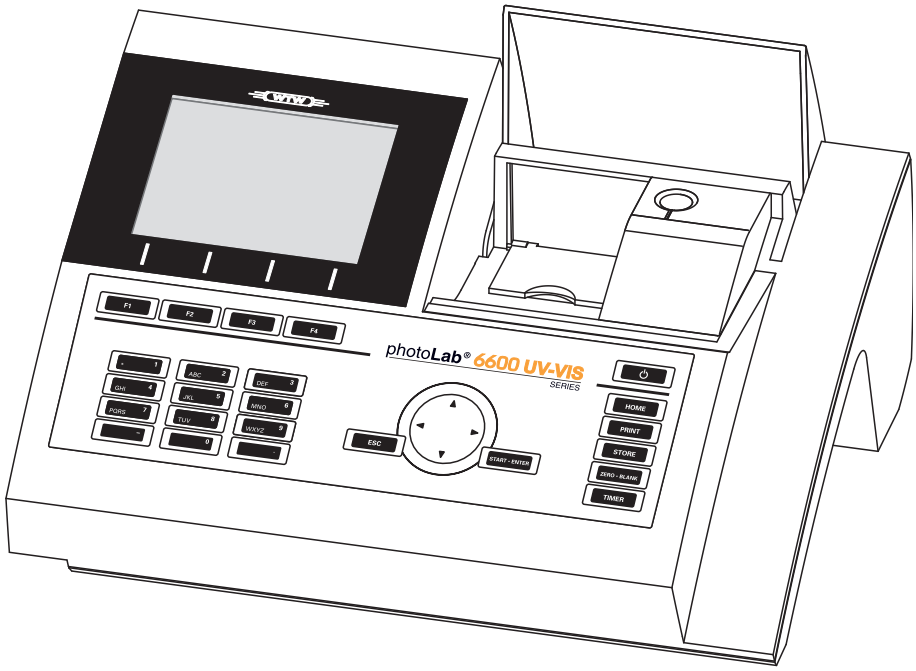
Dimensioni	404 x 197 x 314 mm (larghezza x altezza x profondità)	
Peso	circa 4,5 kg (senza alimentatore)	
Grado di protezione contenitore	IP 30	
Classe di sicurezza elettrica	III	
Marchi di omologazione	CE, cETLus	
Condizioni ambiente richieste	Temperatura	In esercizio: +10 °C fino a + 35 °C (41 °F fino a 95 °F) In magazzino: -25 °C fino a +65 °C (-13 °F fino a 268 °F)
	Umidità dell'aria	Media annua: ≤ 75 % 30 giorni/anno 95 % Giorni restanti: 85 %
	Classe climatica	2
Alimentazione	Alimentatore	Tipo: FRIWO FW 7362/12 Input: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 0,70 A Output: 12 V = / 2,5 A Lunghezza cavo di allacciamento del fotometro alla rete: 2,0 m
Direttive e norme applicate	EMC	direttive CEE 89/336/CEE EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Classe A
	Sicurezza strumento	direttive CEE 73/23/CEE EN 61010-1
	Classe climatica	VDI/VDE [Associazioni Elettrotecnici Tedeschi] 3540
	Grado di protezione IP	EN 60529
Porte di connessione	RS232	1 x 9 poli D-Sub
	USB	– 1 x USB-A (per stampante, USB memoria dati, tastiera o lettore codice a barre) – 1 x USB-B (per PC)

Altre caratteristiche

- Scolo per liquidi fuoriusciti in seguito alla rottura di una cuvetta
- Possibilità di eseguire l'update della software strumento e della software metodi via Internet

Instrucciones de operación

photoLab® 6600 UV-VIS
(spectroFlex 6600)



Fotómetro espectral

ba75850s04 02/2011

Observaciones para éstos instrucciones de operación

Este manual de instrucciones incluye la descripción en forma resumida de

- todas las funciones básicas,
- todas las observaciones que le garantizan el funcionamiento normal y seguro, asimismo
- todos las especificaciones y datos técnicos.

En el CD-ROM adjunto encontrará Ud. una descripción detallada con indicaciones referentes a aplicaciones especiales. Esta información se encuentra en formato pdf, también en el intenet.

Copyright

© Weilheim 2011, WTW GmbH
La re-impresión -aún parcial- está permitida unicamente con la autorización expresa y por escrito de la firma WTW GmbH.
Printed in Germany.

photoLab® 6600 UV-VIS - Indice

1 Cuadro sinóptico 193
1.1 Vista general del instrumento 193
1.2 Teclado 194
1.3 Display 196

2 Seguridad 197
2.1 Interesados y cualificación del usuario 197
2.2 Uso específico 197
2.3 Observaciones generales de seguridad 197
2.4 Trato de sustancias peligrosas 198

3 Puesta en funcionamiento 199
3.1 Observaciones generales sobre el manejo del instrumento 199
3.2 Puesta en servicio por primera vez 200
3.2.1 Colocar las pilas tampón 200
3.2.2 Conectar el suministro eléctrico 201
3.2.3 Conectar el fotómetro y asignar el idioma 201
3.2.4 Ajustar la fecha y la hora 202

4 Operación 203
4.1 Prender/apagar fotómetro 203
4.2 Principio general del manejo del instrumento 206
4.2.1 Navegación por medio de las teclas con funciones y menús 206
4.2.2 Representación de rutas de navegación de forma abreviada 208
4.2.3 Ingreso de cifras, letras y signos 209
4.3 Ajuste al cero 210
4.4 Mediciones en el modo *Concentración* 215
4.4.1 Medición de ensayos de cubetas con código de barras 215
4.4.2 Medición de ensayos reactivos con AutoSelector 217
4.5 Medir la Absorción / % Transmisión 219
4.5.1 Generalidades 219
4.5.2 Efectuar la medición de la absorbancia

(extinción) y de la transmisión 219

5 Mantenimiento, limpieza 221
5.1 Cambiar las pilas tampón 221
5.2 Limpieza 222
5.2.1 Limpiar la carcasa 222
5.2.2 limpiar el compartimiento 222
5.2.3 Limpiar la lente detectora 223

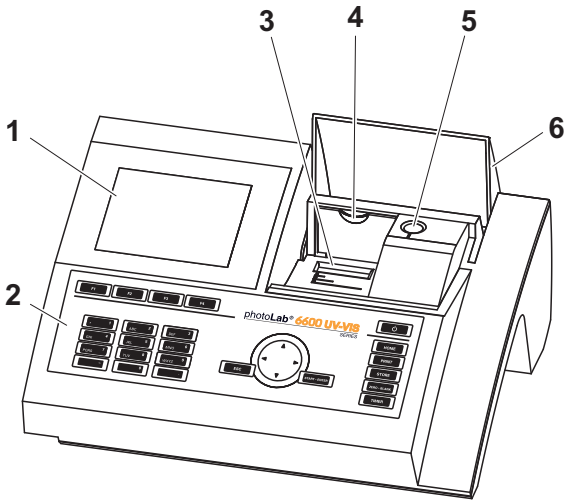
6 Diagnóstico y corrección de fallas 225
6.1 Medidas a tomar en caso que se rompa una cubeta . . .225
6.2 Problemas y como solucionarlos 226

7 Especificaciones técnicas 231
7.1 Características de medición 231
7.2 Documentación del valor medido y aseguramiento de la calidad 234
7.3 Datos generales del instrumento 235

1 Cuadro sinóptico

1.1 Vista general del instrumento

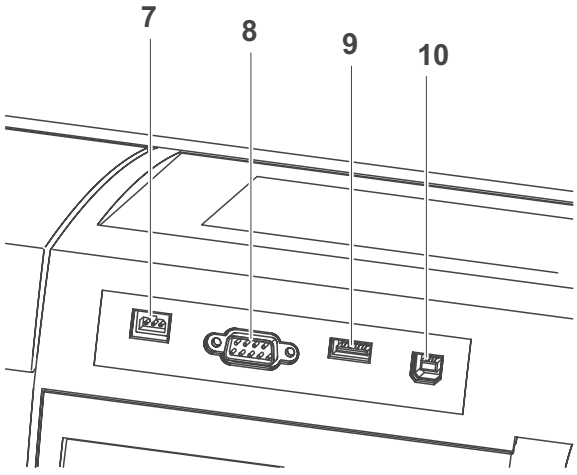
Lado anterior del instrumento



1 *Display*
2 *Teclado*
3 *Compartimento para cubeta rectangular*
4 *Tapa rebatible*
5 *Compartimento para cubetas redondas*
6 *Tapa del comparimento para cubetas*

Fig. 1-1 Lado anterior del instrumento con elementos de control

Conexiones varias en la parte posterior del instrumento



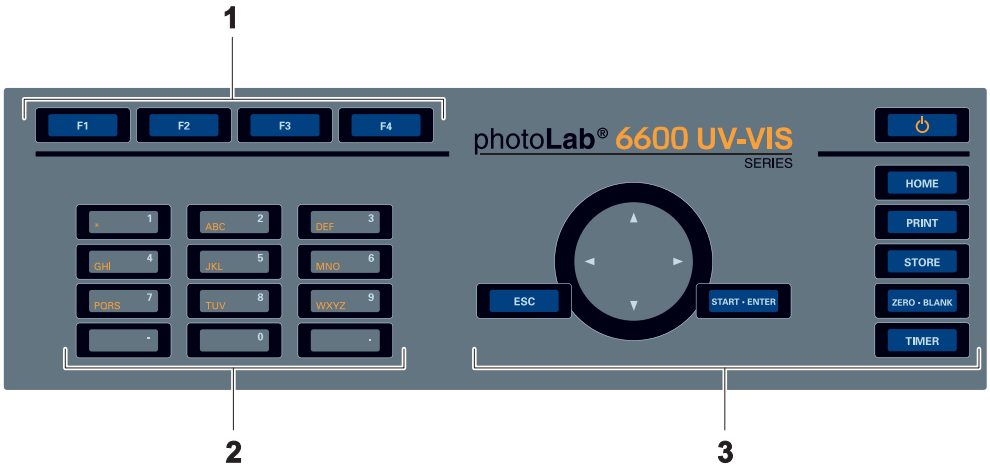
7 *Conexión para el transformador de alimentación*
8 *Conexión RS232*
9 *Conexión USB-A*
10 *Conexión USB-B*

Fig. 1-2 Parte posterior del instrumento con conexiones varias

Observación
Todos conexiónes corresponden MBTS (Muy Baja Tensión de Segundad).

1.2 Teclado

Cuadro sinóptico



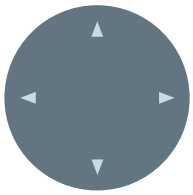
1 Teclas con funciones F1 a F4 (función dependiendo del menú)
2 Teclado alfanumérico
3 Teclas con función fija

Fig. 1-3 Teclado

Funciones de las teclas

Las teclas a la derecha del teclado poseen la siguientes funciones:

Tecla	Denominación	Función
	<ON/OFF>	– Conecta o desconecta el fotómetro
	<HOME>	– Cambia de cualquier situación operativa al menú principal. Cancela las acciones aún no terminadas.
	<PRINT>	– Entrega el valor medido indicado a una interfase.
	<STORE>	– Guarda y archiva en memoria un valor medido indicado, o bien, un espectro
	<ZERO·BLANK>	– Inicia, dependiendo de la situación operativa actual, una de las siguientes mediciones: - Ajuste cero - Medición del valor en blanco - Medición con línea base
	<TIMER>	– Abre el menú *Cronómetro / "Timer"*.

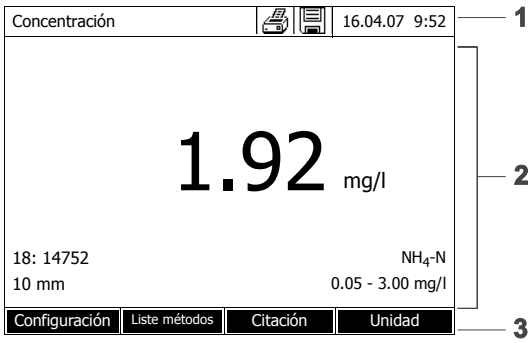
Tecla	Denominación	Función
ESC	<ESC>	– Cancela la función en curso. Ignora los datos ingresados aún no aceptados. – Cambia al nivel del menú inmediatamente superior.
START • ENTER	<START·ENTER>	– Inicia una acción (por ejemplo una medición) – Abre un menú seleccionado – Confirma una selección o el ingreso de datos
 (teclas flecha)	<▲> o bien <▼>	– Desplaza el punto seleccionado en menús y listas una posición hacia arriba o hacia abajo
	<◀>	– Durante el ingreso de caracteres, borra el carácter que se encuentra a la izquierda del cursor – En un diagrama del espectro o bien, en un diagrama cinemático, desplaza el cursor hacia la izquierda
	<▶>	– En un diagrama del espectro o bien, en un diagrama cinemático, desplaza el cursor hacia la derecha

Teclas con funciones

A las teclas con funciones, F1 a la F4, le son asignadas diferentes funciones, dependiendo de la situación operativa. La función actual de cada tecla es indicada en el menú de funciones de las teclas, en el borde inferior del monitor (vea el párrafo 4.2.1).

1.3 Display

Elementos del display



1 Renglón de indicación del estado (estado actual, fecha y hora)
2 Segmento para la indicación de menús o de resultados de mediciones
3 Menú de las teclas con funciones

Fig. 1-4 Display

Símbolos en el renglón de indicación del estado

Símbolo	Denominación	Función
	Guardar	La tecla **<STORE>** está activada. Con **<STORE>** puede Ud. guardar los datos indicados.
	Printer	La tecla **<PRINT>** está activada. Con **<PRINT>** puede Ud. transferir los datos indicados a una interfase.
	Barra indicadora del progreso	Durante el tiempo de calentamiento (15 minutos) se ve en el display la información del progreso. Durante el tiempo de calentamiento la reproducibilidad de los datos de medición está restringida.

2 Seguridad

Observaciones de seguridad

Ud. reconoce las instrucciones de seguridad en el presente manual por el símbolo de advertencia (triángulo) a la izquierda. La palabra-señal (por ejemplo "Cuidado") representa la severidad del peligro:

ADVERTENCIA
identifica observaciones que deben ser tenidas en cuenta para evitar eventuales serios peligros a las personas.

ATENCIÓN
Identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al instrumento y cargas al medio ambiente.

2.1 Interesados y cualificación del usuario

El fotómetro ha sido desarrollado para trabajos de laboratorio. La determinación fotométrica por medio de juegos de ensayos exige a menudo el trato de sustancias peligrosas.

Por lo que suponemos que el personal operador, debido a su preparación profesional y experiencia personal, está familiarizado con el trato de sustancias peligrosas. El personal operador deberá estar en condiciones de interpretar correctamente los símbolos de seguridad y entender el significado de la instrucciones de seguridad de los empaques y envoltorios de los juego de ensayos, y de actuar correspondientemente en la práctica.

2.2 Uso específico

El uso específico del fotómetro consiste exclusivamente en mediciones fotométricas conforme a las instrucciones de operación del presente manual. Tenga presente las especificaciones técnicas de las cubetas en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo **ajeno** a la disposición.

2.3 Observaciones generales de seguridad

Observación
Unicamente el personal especializado y autorizado por el fabricante tiene la autorización para abrir el fotómetro y llevar a cabo trabajos de ajuste y mantenimiento. De no respetar esta disposición se pierde todo derecho de garantía.

Función y seguridad operacional

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del fotómetro están garantizadas únicamente si durante su empleo son respetadas las normas de seguridad normales vigentes y las instrucciones de seguridad específicas establecidas en el presente manual.

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del fotómetro están garantizadas únicamente si se trabaja bajo las condiciones medioambientales especificadas en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Si se cambia la ubicación del fotómetro de un ambiente cálido a un ambiente frío, pueden producirse desperfectos y mal funcionamiento por condensación de la humedad del aire. En estos casos, esperar que la temperatura del fotómetro se iguale a la nueva temperatura ambiente, antes de ponerlo en funcionamiento.

Uso del aparato sin peligro

Si es de suponer que el fotómetro ya no puede ser usado sin correr peligro, hay que desconectarlo y dejarlo fuera de servicio, tomando la precausión necesaria para impedir que sea conectado inadvertidamente.

En los siguientes casos el fotómetro ya no puede ser usado sin peligro:

- presenta daños ocasionados por transporte
- ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas
- está deteriorado a simple vista
- ya no funciona como está descrito en el presente manual.

En caso de dudas, póngase en contacto con el proveedor del fotómetro.

2.4 Trato de sustancias peligrosas

Al desarrollar los juegos de ensayos, la WTW se preocupa que los mismos puedan ser ejecutados con la mayor seguridad posible. Sin embargo, aún así no se puede excluir todo riesgo, debido a la peligrosidad de ciertas substancias empleadas.

ADVERTENCIA

Al trabajar con descuido con ciertos reactivos químicos, puede ser nocivo para la salud.
En todo caso deben respetarse las rotulaciones de seguridad en los paquetes, envoltorios y recipientes, y de ser necesario, deben observarse las instrucciones de seguridad de la papeleta acompañante del producto. Cumplir siempre y al pie de la letra con las medidas de seguridad indicadas en la papeleta.

Hojas de datos de seguridad

Las hojas de datos de seguridad de los productos químicos contienen observaciones para el manejo seguro, para peligros eminentes y para las medidas a tomar para la prevención de accidentes y en casos de peligro. Para trabajar con seguridad, respete estas indicaciones.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Observaciones generales sobre el manejo del instrumento

El fotómetrophotoLab® 6600 UV-VIS es un instrumento óptico de precisión. Como tal debiera darle el trato y cuidados correspondientes, especialmente al desplazarse de un lugar a otro. Proteja el instrumento y evite exponerlo a condiciones que pudieran afectar los elementos mecánicos, ópticos y electrónicos . En especial observe los siguientes puntos:

- La temperatura y la humedad relativa durante el funcionamiento y también durante el almacenamiento deberán fluctuar sólo dentro de los límites indicados en el capítulo 7.1 CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN.
- En todo caso deberán evitarse las siguientes circunstancias nocivas al instrumento:
  - polvo extremo, humedad, agua
  - efecto nocivos por luz intensa y temperaturas
  - vapores cáusticos y corrosivos o bien, vapores que contienen diluyentes fuertes.
- Para que el instrumento pueda medir correctamente tiene que estar colocado sobre una superficie plana.
- Toda salpicadura y líquido o material derramado tiene que ser eliminado inmediatamente (vea el párrafo 5.2 LIMPIEZA).
- Si se ha roto una cubeta dentro del compartimento de cubetas, hay que limpiar el compartimento de inmediato (vea el párrafo 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).
- Mantener el compartimento de cubetas siempre cerrado mientras no se esté trabajando con el fotómetro.
- El compartimento de cubetas debe estar vacío durante el transporte del instrumento.
- Al desplazarse de un lugar a otro recomendamos utilizar el maletín de transporte FC spectral 6000 .

3.2 Puesta en servicio por primera vez

Proceda de la siguiente manera:

- Cambiar las pilas tampón (vea el párrafo 3.2.1)
- Conectar el transformador de alimentación (vea el párrafo 3.2.2)
- Conectar el fotómetro (vea el párrafo 3.2.3)
- Configurar el idioma (vea el párrafo 3.2.3)
- Ajustar la fecha y la hora (vea el párrafo 3.2.4)
- Efectuar el ajuste cero (vea el párrafo 4.3)

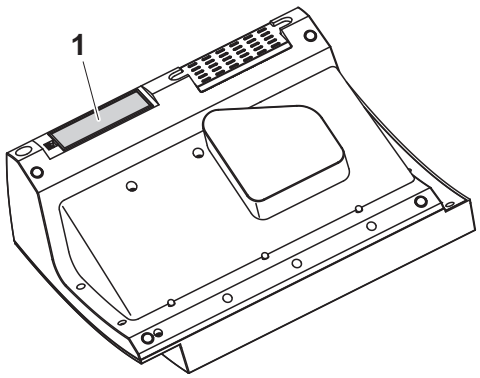
Embalaje EL fotómetro es transportado de fábrica en un embalaje que lo protege adecuadamente.

ATENCIÓN
Guarde siempre el embalaje original, incluyendo el material de empaque interior, para proteger el instrumento contra golpes duros de manera óptima, en caso que hubiese que transportarlo.
La manera más adecuada de enviar el instrumento de vuelta al fabricante en caso de reparación, es en el embalaje original.
Tenga presente, por favor, que se pierde el derecho de garantía en caso de daños y desperfectos del instrumento durante el transporte, si el transporte no ha sido efectuado de manera adecuada.

3.2.1 Colocar las pilas tampón

Las pilas tampón proveen el suministro eléctrico al reloj integrado mientras el fotómetro esté desconectado. En este caso se trata de cuatro pilas alcalinas al manganeso (tipo AA o bien, Mignon), como partes incluídas.

Coloque las pilas de la siguiente manera:



1 Colocar el instrumento con la parte inferior hacia arriba sobre una superficie blanda.

2 Quitar la tapa (1).

3 Colocar cuatro pilas en el compartimento de pilas. Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta. Los signos ± del compartimento de pilas deben coincidir con los signos ± de cada pila.

4 Cerrar la tapa del compartimento.

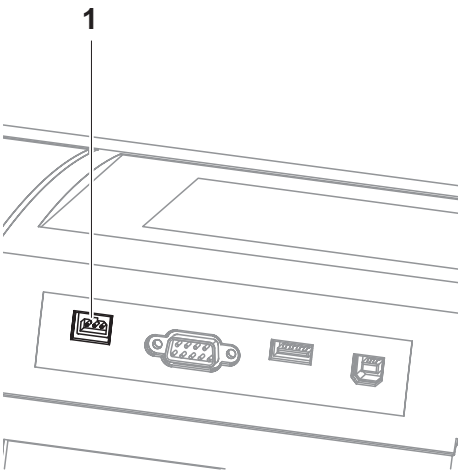
3.2.2 Conectar el suministro eléctrico

El suministro eléctrico es a través del transformador de alimentación, que es parte incluida en la entrega. El transformador de alimentación suministra el fotómetro con el bajo voltaje requerido (12 V DC).

ATENCIÓN

El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al valor especificado en el transformador de alimentación (los datos técnicos y demás especificaciones se encuentran también en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Emplee siempre y exclusivamente el transformador de alimentación original de 12 V.

Enchufar el conectar el transformador de alimentación

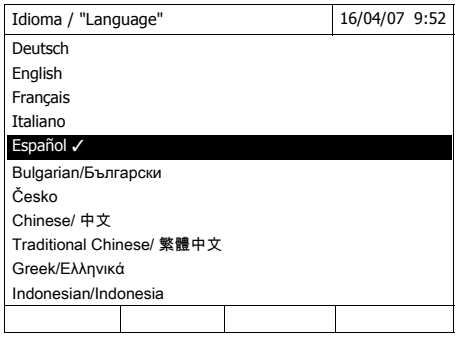


1 Introducir el mini-enchufe del transformador de alimentación en el buje (1) del fotómetro.

2 Enchufar el transformador de alimentación en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

3.2.3 Conectar el fotómetro y asignar el idioma

Al poner en funcionamiento el fotómetro por primera vez (**<ON/OFF>**) en el momento de conectarlo, el instrumento lo guía automáticamente a la configuración del idioma.



1 Con **<▲><▼>** seleccionar el idioma de su preferencia.

2 Con **<START·ENTER>** confirmar la selección.

El sistema cambia al idioma seleccionado.
El idioma seleccionado actualmente está identificado por un marca de puntuación.

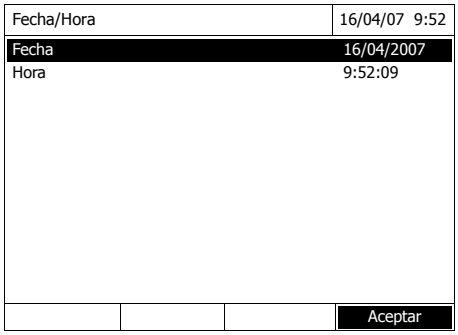
El display cambia al ajuste de la *Fecha* y la *Hora*.

Luego de haber finalizado la primera puesta en servicio, Ud. puede cambiar

el idioma en todo momento a través del menú *Configuración* / *Idioma / "Language"*.

3.2.4 Ajustar la fecha y la hora

Al poner en funcionamiento el fotómetro por primera vez y luego de haber configurado el idioma, el instrumento lo guía automáticamente al ajuste de la fecha y la hora.

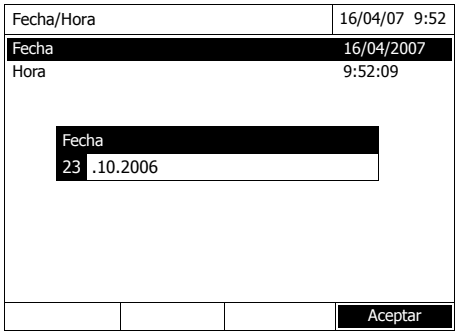


El menú *Fecha/Hora* está abierto.

Con **<▲><▼>** seleccionar una opción y
con **<START·ENTER>** confirmarla o acceder al menú.

1 Seleccionar y confirmar *Fecha*.

Se abre el campo de ingreso para la fecha actual.

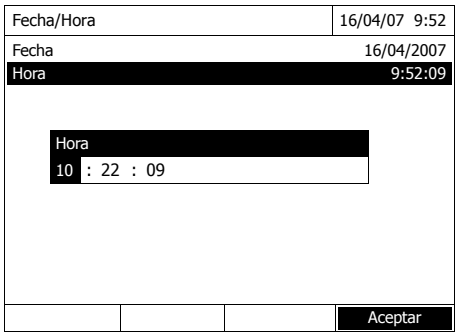


2 Con **<0...9>** ingresar la fecha actual y confirmar.

El campo de ingreso se cierra.
El sistema ha aceptado la fecha.

3 Seleccionar y confirmar *Hora*.

Se abre el campo de ingreso para la hora actual.



4 Con **<0...9>** ingresar la hora actual y confirmar.

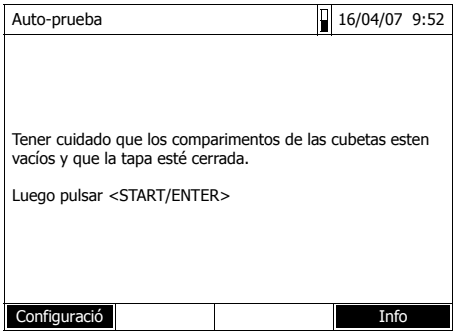
El campo de ingreso se cierra.
El sistema ha aceptado la hora actual.

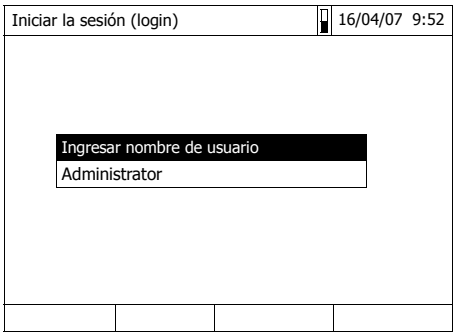
Luego de haber finalizado la primera puesta en servicio, Ud. puede cambiar la fecha y la hora en todo momento a través del menú *Configuración* / *Fecha/ Hora*.

4 Operación

4.1 Prender/apagar fotómetro

Conectar





1 Con **<ON/OFF>** conectar el fotómetro.

En el display aparece

– el diálogo *Auto-prueba* (cuando no está activada la administración del usuario)

o bien

– el diálogo *Iniciar la sesión (login)* (cuando está activada la administración del usuario).

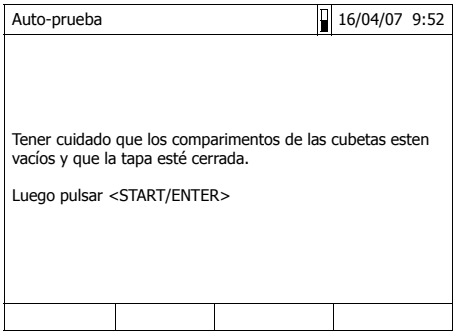
Con la gestión de usuarios activada:

2 Iniciar la sesión

Ingresar el nombre de usuario y la contraseña o bien, iniciar la sesión como huesped.

A continuación aparece en el display el diálogo *Auto-prueba*.

Iniciar *Auto-prueba*


Auto-prueba
16/04/07 9:52
Tener cuidado que los comparimentos de las cubetas esten vacíos y que la tapa esté cerrada.
Luego pulsar <START/ENTER>

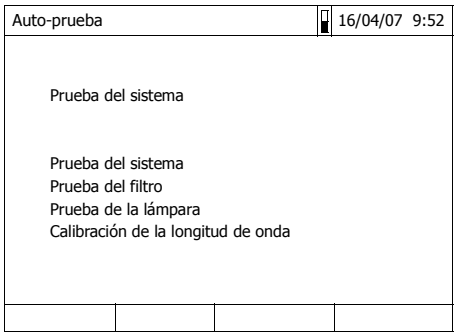
3 Quitar todas las cubetas y cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

4 Con **<START·ENTER>** iniciar el auto-test.

El fotómetro lleva a cabo el auto-test.

Auto-prueba

Durante el auto-prueba hay que retirar todas las cubetas y mantener el compartimento de cubetas cerrado



El auto-test comprende:

– el test de memoria, del procesador,
de las interfases internas,
del filtro y de la lámpara

– la calibración para cada longitud de onda

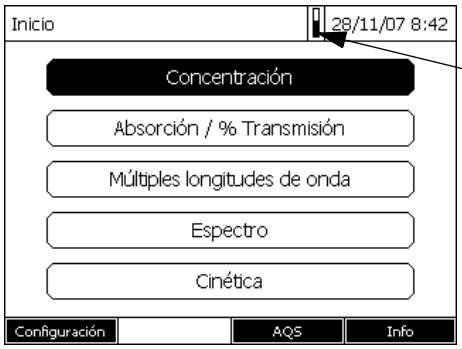
Luego que el sistema ha efectuado el auto-test, en el display aparece el menú principal.

Observación
Por medio de la tecla con funciones *[Info]* puede Ud. ver e imprimir el resultado del auto-test.

Tiempo de calentamiento

El fotómetro requiere un tiempo de calentamiento de 15 minutos después de haberlo encendido. Durante la fase de calentamiento la reproducibilidad de los datos de medición es limitada.
Por lo tanto, no lleve a cabo mediciones durante el tiempo de calentamiento.

Durante el tiempo de calentamiento en el display aparece al lado de la fecha, la información del progreso. Luego que el tiempo de calentamiento ha transcurrido, desaparece nuevamente la indicación.



Información del progreso durante el tiempo de calentamiento

AutoCheck

Durante el AutoCheck el fotómetro comprueba y calibra la unidad óptica de medición. El AutoCheck es efectuado automáticamente cada vez que se modifica la configuración de medición con respecto a la última medición efectuada, por ejemplo:

- al seleccionar otra longitud de onda, o bien,
- al elegir otro método.

En caso necesario, el fotómetro demanda retirar la cubeta del compartimento de cubetas.

Aún sin que se halla modificado la configuración de medición, el fotómetro efectúa el AutoCheck a intervalos regulares cada 5 minutos en el trasfondo. El AutoCheck en el fondo sólo puede ser efectuado estando el compartimento de cubetas vacío. Cuando en el compartimento de cubetas se encuentra una cubeta, el AutoCheck es llevado a cabo después de retirar la cubeta.

Observación
Retire la cubeta del compartimento de cubetas después de cada medición. Así el fotómetro podrá efectuar el AutoCheck a intervalos regulares.
Las cubetas deberán estar retiradas completamente del compartimento de cubetas.
Aquellas cubetas que aún se encuentran a medias en el compartimento, perturban la medición del AutoCheck y adulteran los valores medidos hasta que se lleve a cabo el próximo AutoCheck válido.
También las cubetas de plástico que no son reconocidas automáticamente por el instrumento, perturban el AutoCheck.

Observación
El fotómetro no puede efectuar el AutoCheck de fondo mientras se esté efectuando una medición cinética. En este caso debiera esperarse el transcurso de un tiempo de calentamiento de 2 horas. Después de transcurrido este tiempo, la señal es lo suficientemente estable, de modo que la exactitud de medición se mantiene durante un tiempo prolongado.

Iluminación del display

El instrumento desconecta automáticamente la iluminación del display después de 5 minutos sin que haya sido accionada una tecla. Al oprimir nuevamente cualquier tecla, la iluminación es conectada nuevamente. La función de la tecla es activada con el siguiente pulso de la tecla.

Desconectar

Para apagar el instrumento, mantenga oprimida la tecla **<ON/OFF>** hasta que el fotómetro se apague.

4.2 Principio general del manejo del instrumento

4.2.1 Navegación por medio de las teclas con funciones y menús

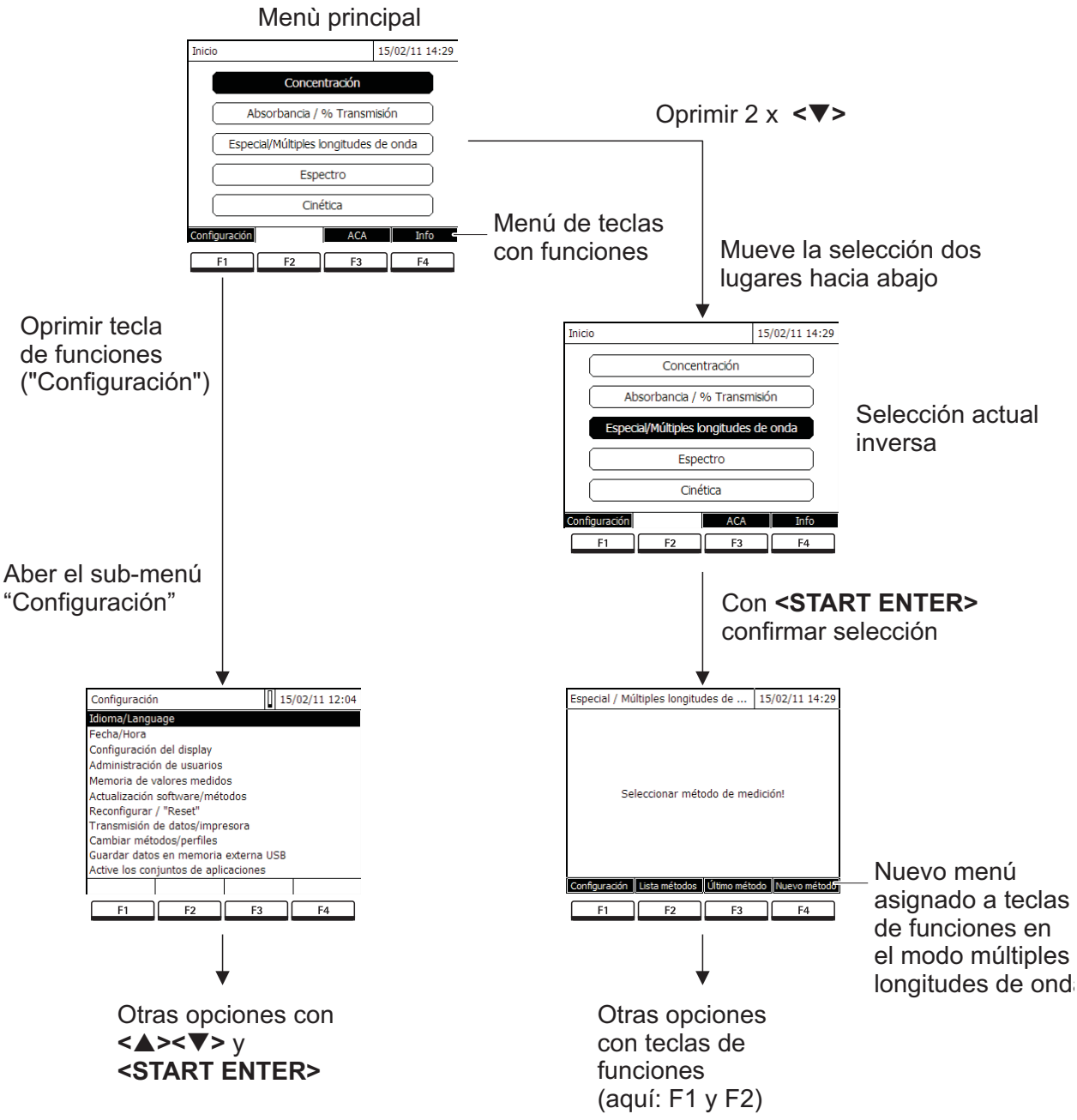


Fig. 4-1 Ejemplo de navegación a través de las teclas con funciones (izquierda y navegación "clásica" a través del menú (derecha)

Empleo de las teclas con funciones

Las teclas con funciones F1 a la F4 se encuentran en la parte inferior bajo el display. Dependiendo de la situación operativa y del modo, poseen diferentes funciones. La función actual de cada tecla es indicada en el menú de funciones de las teclas, en el borde inferior del monitor.

Además de su empleo en la navegación, las teclas con funciones pueden ser usadas para otras operaciones de manejo:

- Abrir una lista de selección o bien, un campo de ingreso
- Ejecutar un mando (directamente o por medio de una interrogación intermedia)
- Conmutar entre dos indicaciones opcionales, por ejemplo Absorbancia (extinción) ↔Transmisión

Navegación con teclas flecha (<▲><▼>) y <START·ENTER>

Por medio de estos elementos de control puede Ud. seleccionar una opción de un menú o un punto de una lista. La selección actual aparece con los colores inversos. Oprimiendo **<START·ENTER>** confirma Ud. la selección.

Además de la navegación, la tecla **<START·ENTER>** puede ser empleada para otras operaciones de manejo:

- Abrir una lista de selección o bien, un campo de ingreso
- Confirma la selección
- Confirmar el ingreso de texto y de cifras
- Ejecutar un mando (directamente o por medio de una interrogación intermedia)
- Activar una opción de una lista de selección (✓ = activo)

4.2.2 Representación de rutas de navegación de forma abreviada

En el presente manual de instrucciones los pasos iniciales de navegación de un determinado menú o diálogo están representados en un rectángulo achurado en gris. El rectángulo gris representa un segmento del árbol del menú.

La descripción parte siempre del menú principal, al que Ud. accede desde cualquier situación operativa por medio de la tecla **<HOME>**. Desde ahí se inicia la navegación, siguiendo la ramificación del árbol hacia abajo.

Ejemplo: Navegación al menú de configuración del idioma

El ejemplo que sigue a continuación muestra los elementos del árbol del menú con los correspondientes pasos a seguir para su manejo:

<HOME>
[Configuración]
├ *Idioma / "Language"*

El texto en negrita y los paréntesis agudos representan una tecla del instrumento (excepto las teclas con funciones).

→ Presionar la tecla "Home". Se accede al menú principal.

Los paréntesis rectangulares representan las teclas con funciones F1 a F4. El texto entre paréntesis corresponde a la función asignada tal como aparece en el menú de teclas en el borde inferior del monitor.

→ Presionar la tecla con la función asignada "Configuración"

El texto sin paréntesis representa una opción visualizada en el display (selección en una lista).

→ Con las teclas flecha **<▲><▼>** seleccionar la opción. La selección actual aparece con los colores inversos.
→ A continuación oprimir **<START·ENTER>**.

Otras rutinas de navegación:

- Con la tecla **<ESC>** se accede al nivel inmediatamente superior del árbol del menú.
- Con la tecla **<HOME>** se activa directamente el menú principal.

Observación
Si alguna vez se "pierde" Ud. en uno de los menús, oprima **<HOME>** y reinicie la nevegación nuevamente desde el menú principal.

4.2.3 Ingreso de cifras, letras y signos

Números, letras, signos de puntuación y signos especiales son ingresados a través del teclado alfanumérico del instrumento o bien, a través de un teclado externo.

Las teclas del teclado alfanumérico tienen asignadas las cifras o signos marcados sobre la tecla (incluyendo las letras en minúscula). Con la tecla **<7/PQRS>** puede Ud. ingresar por ejemplo los siguientes caracteres: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

El signo o letra deseada es seleccionado oprimiendo la tecla repetidas veces (similar al manejo de un celular o teléfono móvil). Al oprimir una tecla con más de un carácter asignado, aparece siempre en primer lugar la cifra. Para ingresar una cifra basta con oprimir la tecla una vez.

Al oprimir la tecla por primera vez, se abre un segundo renglón que muestra todos los signos asignados a esta tecla. El signo actualmente seleccionado aparece marcado.

En el campo de ingreso se entra el carácter, cuando

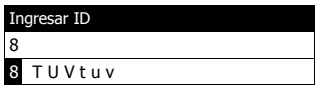
- el carácter permanece marcado por más de 1 segundo,
- el carácter es confirmado con **<START·ENTER>**,
- se oprime otra tecla alfanumérica.

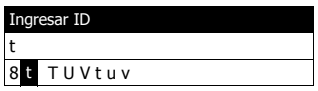
Signos especiales

Las signos especiales son ingresados con la tecla **<1/*>**.

Ejemplo: Ingresar la identificación (ID)

El campo de ingreso *Ingresar ID* aparece al oprimir la tecla **<STORE>** y estando visible el símbolo 'guardar'. En el ejemplo que sigue a continuación se guarda un conjunto de datos con la identificación ID "Test".





1 Oprimir **<8/TUV>** repetidas veces, hasta que aparezca "T" en el renglón de ingreso.

Bajo el campo de ingreso se abre un renglón de selección con todos los signos disponibles en esta tecla, en este caso por ejemplo *8 T U V t u v*.
El signo actualmente seleccionado está marcado.

El signo es aceptado después de aprox. 1 segundo y el renglón de selección se cierra.

2 Con **<A...9>** completar la identificación (ID) y confirmar.

Corrección de errores durante el ingreso

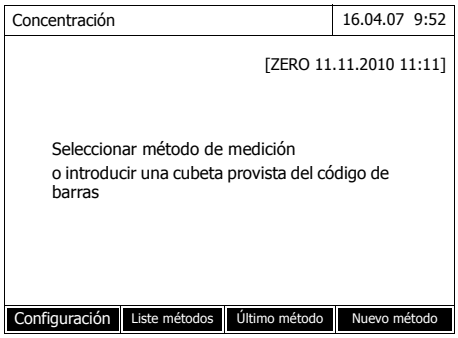
Con **<◀>** borre todos los signos hasta llegar al error e ingrese nuevamente los signos correctamente.

4.3 Ajuste al cero

Para poder calcular los valores medidos en el modo *Concentración*, *Absorción / % Transmisión*, *Múltiples longitudes de onda* y *Cinética* es necesario disponer de un ajuste cero válido. Al efectuar el ajuste cero se mide la absorbancia mediante una cubeta con agua destilada ("cubeta cero"), guardando el valor obtenido.

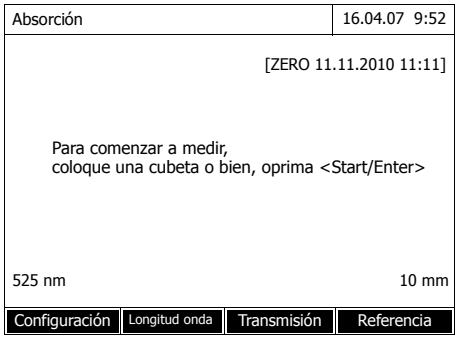
Ajuste cero de fábrica para mediciones de la concentración

Para todas las mediciones con juegos de ensayos WTW (modo *Concentración*), se dispone de un valor de ajuste cero determinado ya en la fábrica. Recomendamos reemplazar este valor por el valor de un ajuste cero propio. Si para un determinado método se tiene ya el valor del ajuste cero, en el display aparece en la parte superior a la derecha la fecha y la hora del último ajuste cero.



Ajuste cero para mediciones de la absorbancia

El ajuste cero deberá ser efectuado en el modo *Absorción* y por separado para cada tipo de cubeta y para cada longitud de onda empleada. Si ya se dispone del valor del ajuste cero para el tipo de cubeta que se ha colocado y con la longitud de onda seleccionada, en el display aparece en la parte superior a la derecha la fecha y la hora del último ajuste cero.



Si aún no se ha efectuado el ajuste cero, el fotómetro solicita que se efectúe el ajuste cero.**Observación**
Las cubetas tienen que estar absolutamente limpias y no presentar ralladura

alguna.
Emplee para el ajuste cero siempre con una cubeta del mismo tipo que para la medición de la muestra.

¿A que hay que prestar atención al efectuar el ajuste cero ?

Ajuste cero con cubeta redonda:

- Emplear sólo una cubeta redonda limpia y que no esté rayada, con agua destilada. El nivel mínimo de llenado es de 25 mm. En las partes incluídas del instrumento y en el PhotoCheck se encuentra una cubeta de referencia cero.
- Ud. puede emplear una cubeta de referencia cero lista prácticamente sin limitaciones las veces que quiera. Sin embargo recomendamos revisar el estado de la cubeta de referencia cero a intervalos regulares, verificando si está rayada o sucia, y de llenarla nuevamente en caso necesario, o bien, cambiarla por una cubeta nueva (por lo menos cada 24 meses).

Ajuste cero con cubeta rectangular:

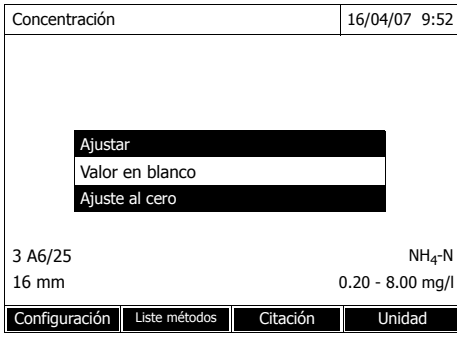
- En el caso de las cubetas rectangulares el ajuste cero deberá ser efectuado con el mismo tipo de cubeta (fabricante y clase de vidrio [por ejemplo vidrio óptico, vidrio de cuarzo]) que en la medición. Esto es importante, dado a que las características de absorción del vidrio difieren de un fabricante al otro. En caso de cambiar el tipo de cubeta, repetir el ajuste cero con el nuevo tipo.
- Limpiar la cubeta rectangular antes de hacer el ajuste cero y llenarla con agua destilada. El nivel mínimo de llenado es de 25 mm.
- Introducir la cubeta rectangular en el compartimento con la misma orientación que durante el ajuste cero (por ejemplo con la impresión de la cubeta siempre al lado izquierdo).

Observación
Consulte en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS los datos y requerimientos especiales de las cubetas. Tenga presente especialmente que la transmitancia espectral de la cubeta tiene que ser apta para la aplicación prevista (ejemplo cubeta de cuarzo para la gama de radiación ultravioleta).

Efectuar el ajuste cero

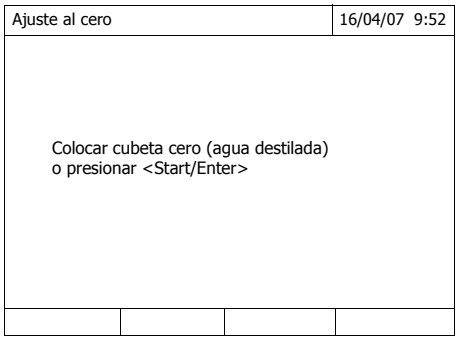
El procedimiento del ajuste cero es análogo para los modos *Concentración*, *Absorción / % Transmisión*, *Múltiples longitudes de onda* y *Cinética*.

1 En cada modo oprimir la tecla **<ZERO·BLANK>**.

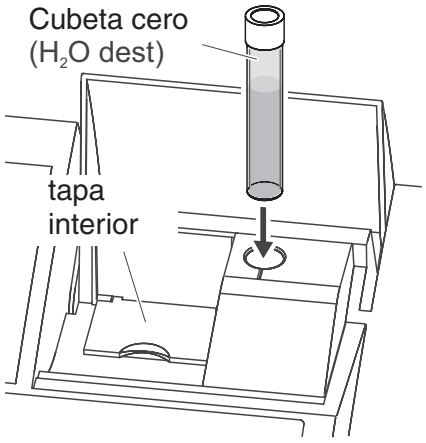


2 Sólo en el modo *Concentración*:

Seleccionar y confirmar *Ajuste al cero*.



Se abre la ventana para el ajuste cero.



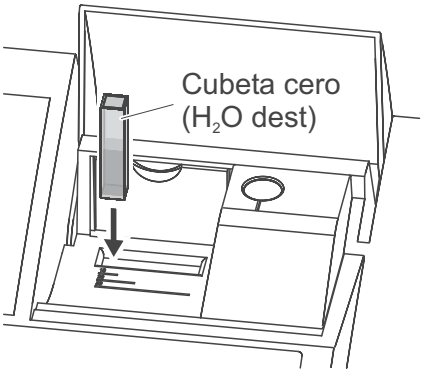
3 Cerrar la tapa interior.

4 Colocar de la siguiente manera cada cubeta de referencia cero, de acuerdo al tipo de cubeta:

<u>Cubeta redonda:</u>

Colocar la cubeta redonda hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas.

Si la tapa interior está demasiado abierta, un aviso del instrumento exige cerrar la tapa.

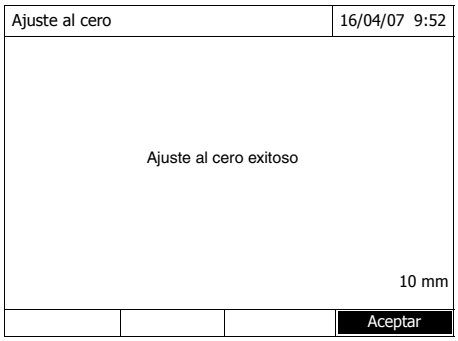


Cubeta rectangular:

Abrir la tapa interior.

Introducir la cubeta rectangular verticalmente hasta el fondo y orientarla con el tope izquierdo del compartimento. Los costados mate de la cubeta rectangular deberán quedar orientados hacia adelante y hacia atrás.

El fotómetro está equipado con un dispositivo que reconoce fuentes luminosas ajenas. En caso que la luz proveniente de una fuente luminosa ajena fuera excesiva, una indicación del instrumento le avisa que debe cerrar la tapa del compartimento de cubetas.



El fotómetro inicia automáticamente el ajuste cero y guarda a continuación el valor resultante.

5 Luego que el ajuste cero ha sido efectuado con éxcito, cambiar al modo de medición con *[*Aceptar*]*.

Validez del ajuste cero

Los datos del ajuste cero de cada tipo de cubeta son guardados por separado en el fotómetro. Mientras los datos sean válidos, serán empleados automáticamente en otros tipo de cubeta en caso que se hubiese efectuado un cambio del tipo. La validez y su duración dependen de cada modo:

Modo	Validez del ajuste cero
Concentración (métodos programados de fijo)	● hasta el siguiente ajuste cero
Absorción / % Transmisión	● hasta el siguiente ajuste cero con la misma longitud de onda *
Concentración (método propio definido por el usuario) y *Múltiples longitudes de onda*	● hasta el siguiente ajuste cero con el mismo método *
Cinética	● hasta cargar otro perfil cinético ● hasta abandonar el modo *Cinética* o bien, hasta apagar el fotómetro

* Si en algún momento se abandona la longitud de onda o el método, el fotómetro indica la presencia de un ajuste cero y cuando fue efectuado. Así Ud. puede decidir si desea emplear este ajuste cero o si prefiere efectuar un ajuste cero nuevo.

¿Cuando conviene repetir el ajuste cero ?

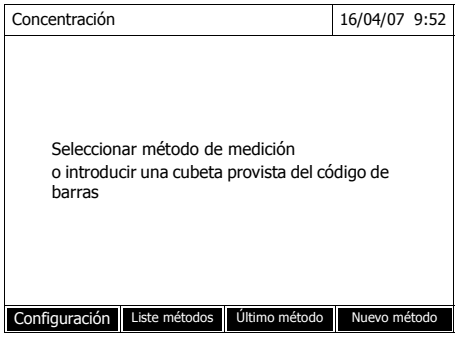
En los siguientes casos es recomendable repetir el ajuste cero:

- Cuando el instrumento a sido sometido a esfuerzos mecánicos, por ejemplo conmociones fuertes o transporte rudo
- Cuando la temperatura ambiente ha variado en más de 5 °Con respecto al último ajuste cero
- Por lo menos una vez a la semana
- Al emplear un nuevo tipo de cubeta (otra marca, vidrio de otro tipo)
- Siempre cuando se desee medir con la máxima exactitud posible.

4.4 Mediciones en el modo *Concentración*

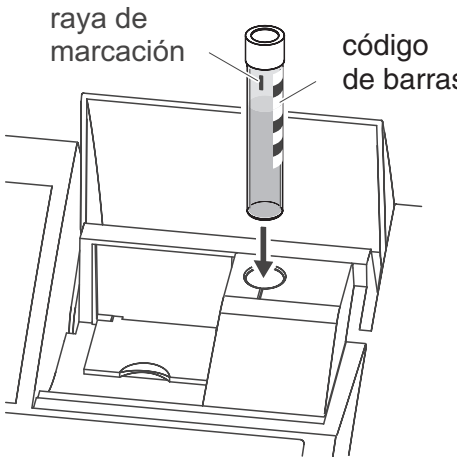
4.4.1 Medición de ensayos de cubetas con código de barras

<HOME>
Concentración



Al colocar una cubeta con código de barras, la medición comienza automáticamente.

Si se utiliza una cubeta sin código de barras: Seleccionar el método.



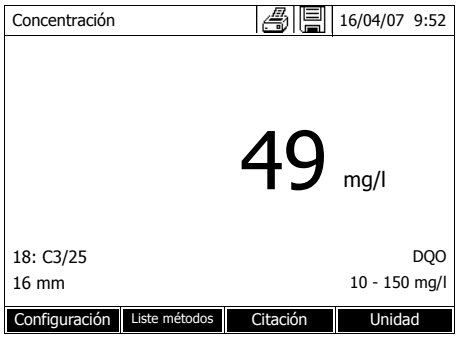
1 Abrir la tapa del compartimento de cubetas.

2 Cerrar la tapa interior.

Si la tapa interior está demasiado abierta, un aviso del instrumento exige cerrar la tapa.

3 Introducir la cubeta redonda provista del código de barras hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas. Orientar la raya de marcación hacia adelante en dirección de la muesca del compartimento de cubetas redondas.

El fotómetro selecciona el método en base al código de barras e inicia la medición automáticamente.

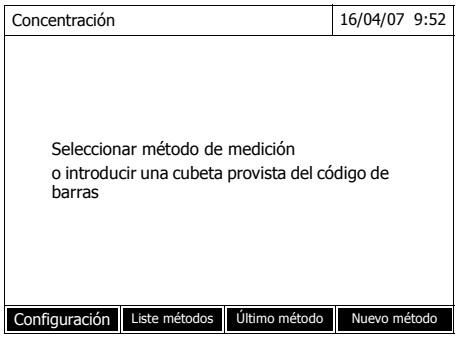


4 Otras opciones:

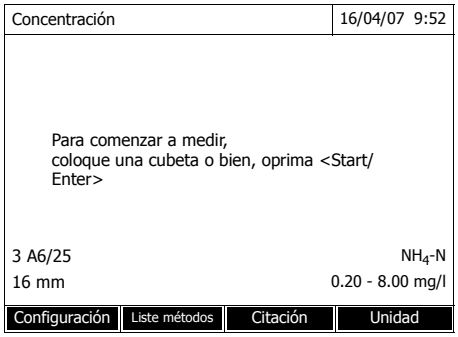
- Con *[Citación]* seleccionar otra citación (por ejemplo NH_4 <–> NH_4-N).
- Con *[Unidad]* seleccionar otra unidad de medición (por ejemplo mg/l <–> mmol/l).
- Con *[Configuración]* configurar otros parámetros, por ejemplo dilución o bien, medición del valor en blanco.

4.4.2 Medición de ensayos reactivos con AutoSelector

<HOME>
Concentración

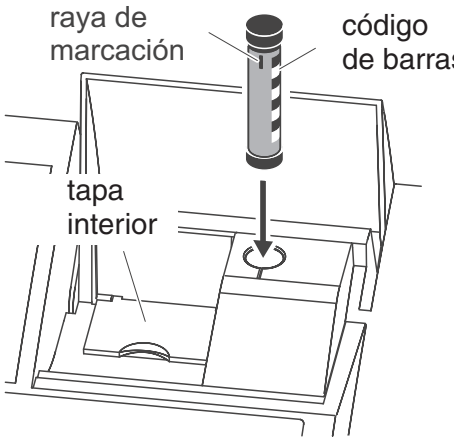


Colocando el AutoSelector se selecciona el método directamente.



El fotómetro está listo para medir.

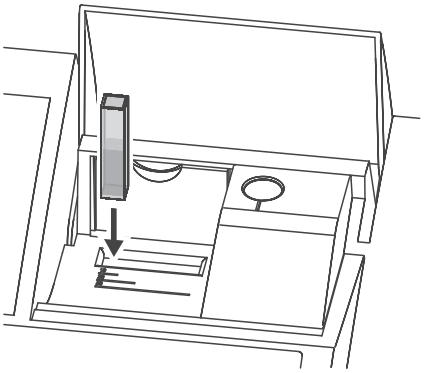
En caso necesario, seleccionar otro método con *[Liste métodos]*.



1 Abrir la tapa del compartimento de cubetas.

2 Introducir el AutoSelector hasta el fondo del compartimento de cubetas redondas. Orientar la raya de marcación hacia adelante en dirección de la muesca del compartimento de cubetas redondas.

– El fotómetro selecciona el método correcto en base al código de barras.



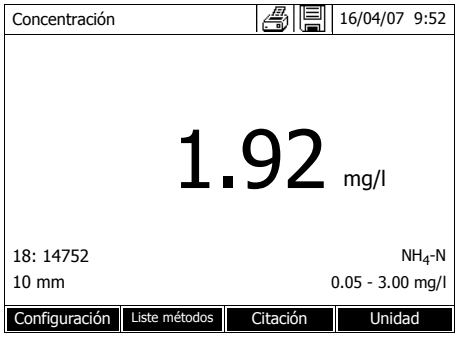
3 Abrir la tapa interior.

4 Introducir la cubeta rectangular verticalmente hasta el fondo y orientarla con el tope izquierdo del compartimento. Los costados mate de la cubeta rectangular deberán quedar orientados hacia adelante y hacia atrás.

Al colocar la cubeta rectangular (1, 2, 5 cm) se selecciona automáticamente el rango de medición correcto.

El fotómetro está equipado con un dispositivo que reconoce fuentes luminosas ajenas. En caso que la luz proveniente de una fuente luminosa ajena fuera excesiva, una indicación del instrumento le avisa que debe cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

El fotómetro inicia la medición automáticamente.



5 Otras opciones:

- Con *[Citación]* seleccionar otra citación (por ejemplo NH_4 <–> NH_4-N).
- Con *[Unidad]* seleccionar otra unidad de medición (por ejemplo mg/l <–> mmol/l).
- Con *[Configuración]* configurar otros parámetros, por ejemplo dilución o bien, medición del valor en blanco.

4.5 Medir la Absorción / % Transmisión

4.5.1 Generalidades

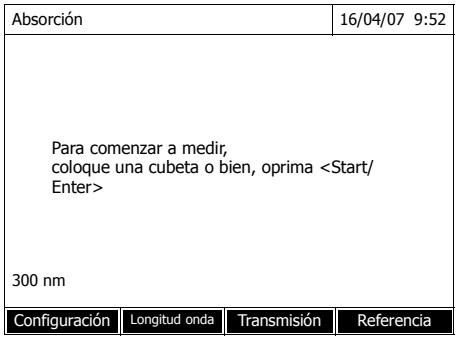
La absorbancia (extinción) y la transmisión se miden sin emplear ningún método o perfil. Toda la configuración se hace durante la medición.

Medir contra Absorción de referencia

La absorbancia (extinción) o la transmisión pueden ser medidas contra la absorbancia (extinción) del ajuste cero o bien, contra una *Absorción de referencia* determinada propia.

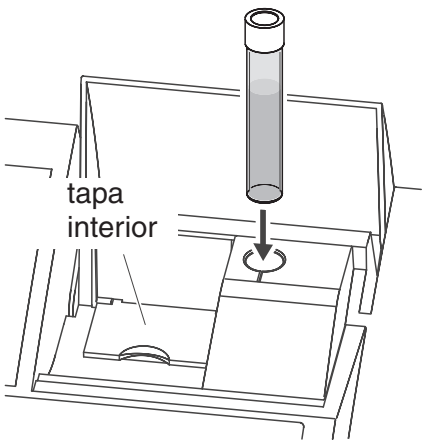
4.5.2 Efectuar la medición de la absorbancia (extinción) y de la transmisión

<HOME>
Absorción / % Transmisión



La configuración de la última medición aún está activa.

1. Con *[Longitud onda]* modificar en caso dado, la longitud de onda.
2. Con *[Absorción]* <–> *[Transmisión]* alternar entre la medición de la absorbancia (extinción) y la medición de la transmisión.
3. En caso dado emplear una medición de referencia con *[Referencia]* o bien, graduar nuevamente.

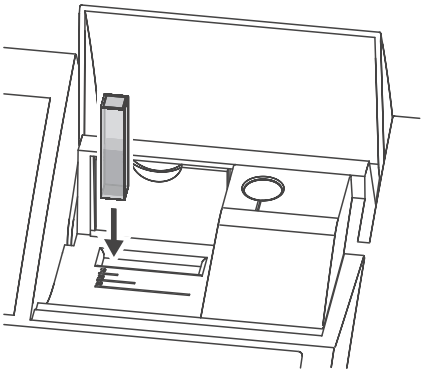


4. Colocar de la siguiente manera cada cubeta, de acuerdo al tipo de cubeta:

   <u>Cubeta redonda:</u>

   Colocar la cubeta redonda hasta el fondo del compartimento para cubetas redondas.

   Si la tapa interior está demasiado abierta, un aviso del instrumento exige cerrar la tapa.



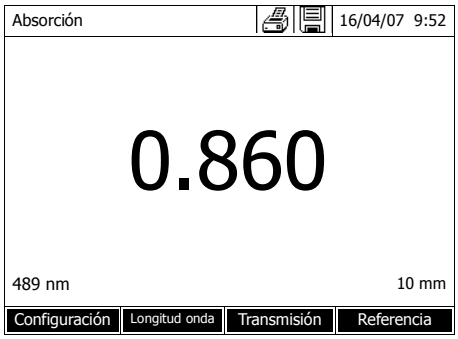
Cubeta rectangular:

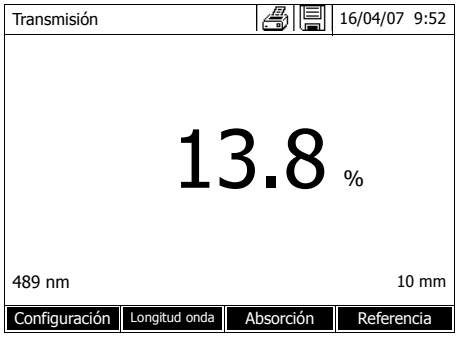
Abrir la tapa interior.

Introducir la cubeta rectangular verticalmente hasta el fondo y orientarla con el tope izquierdo del compartimento. Los costados mate de la cubeta rectangular deberán quedar orientados hacia adelante y hacia atrás.

El fotómetro está equipado con un dispositivo que reconoce fuentes luminosas ajenas. En caso que la luz proveniente de una fuente luminosa ajena fuera excesiva, una indicación del instrumento le avisa que debe cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

El fotómetro inicia la medición automáticamente.





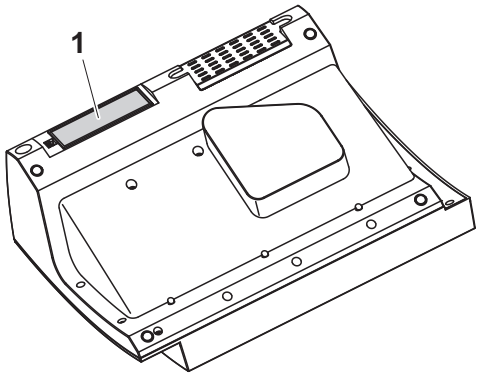
5 En caso dado alternar la indicación con *[Absorción]* <–> *[Transmisión]* de *Absorción* a *Transmisión* o bien, a la inversa.

5 Mantenimiento, limpieza

5.1 Cambiar las pilas tampón

ATENCIÓN
Peligro de explosión en caso de un intercambio indebido de pila. Emplear exclusivamente pilas alcalinas al manganeso, herméticas, que no se vacíen.

Observación
La fecha y al hora del fotómetro permanecen inalteradas si Ud. deja el aparato conectado durante el cambio de las pilas o si coloca las pilas nuevas en menos de un minuto, después de haber quitado las pilas agotadas.



1 Colocar el instrumento con la parte inferior hacia arriba sobre una superficie blanda.

2 Quitar la tapa (1).

3 Sacar las cuatro pilas agotadas del compartimento.

4 Colocar cuatro pilas nuevas en el compartimento de pilas. Al colocar las pilas, prestar atención a la polaridad correcta.
Los signos ± del compartimento de pilas deben coincidir con los signos ± de cada pila.

5 Cerrar la tapa del compartimento.

Vida útil de las pilas

El consumo eléctrico del reloj es mínimo. La vida útil de pilas de buena calidad es de cinco años, por lo menos.

Eliminación de las pilas

Entregue las pilas en un lugar de recolección adecuado, conforme a las directivas locales vigentes de eliminación. Es ilegal deshacerse de las pilas y de las baterías recargables en la basura doméstica.

Encontrándose en la Unión Europea, las pilas/baterías recargables se deben quitar del instrumento al final de su vida útil en establecimientos o plantas de tratamiento que poseen la cualificación necesaria, donde los instrumentos son entregados a través de los canales de recolección establecidos.

5.2 Limpieza

Especialmente en el caso que una cubeta se ha quebrado, o bien, en el caso de un accidente con reactivos, hay que limpiar el fotómetro inmediatamente (vea también el párrafo 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).

5.2.1 Limpiar la carcasa

ATENCIÒN
Las partes de la caja del instrumento son de plástico (ABS, PMMA y PC). Por lo tanto, evitar el contacto con acetona, etanol o con agentes de limpieza que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

Manera de limpiar la carcaza del fotómetro:

- En caso de suciedad, limpie la superficie de la caja del fotómetro con un paño limpio y suave, empleando agua y una solución jabonosa suave.
- Elimine las salpicaduras de productos químicos inmediatamente.
- Para desinfectar el instrumento puede aplicar por corto tiempo isopropanol.

5.2.2 limpiar el compartimiento

ATENCIÒN
La superficie del compartimento de cubetas es de material sintético (PPO/PS, PMMA). Por lo tanto, evitar el contacto con acetona, etanol o con agentes de limpieza que contengan disolventes. Elimine inmediatamente las salpicaduras de acetona y disolventes similares.

Observación
Si se ha quebrado una cubeta, hay que limpiar el compartimento de cubetas inmediatamente. Proceda como se explica en el párrafo 6.1.

Por lo general no es necesaria la limpieza de rutina del compartimento de cubetas. Elimine acumulaciones de polvo y suciedad con un paño húmedo suave y sin pelusas. Para eliminar incrustaciones pertinaces (por ejemplo restos de reactivos) aplique brevemente isopropanol. Limpie en especial las partes laterales en la zona inferior del compartimiento para cubetas rectangulares, donde se encuentran las barreras de luz para el reconocimiento automático de cubetas.

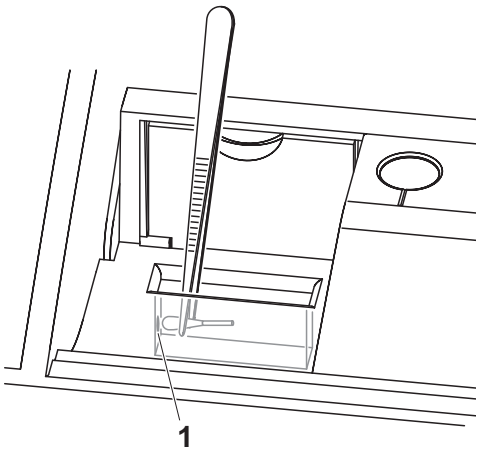
5.2.3 Limpiar la lente detectora

Por lo general no es necesaria la limpieza de rutina de la lente detectora. Sin embargo, la limpieza de la lente detectora puede ser necesaria en los siguientes casos:

- En caso que la lente estuviera sucia a simple vista, por ejemplo al haberse quebrado una cubeta o bien, después de un accidente con reactivos (vea también el párrafo 6.1 MEDIDAS A TOMAR EN CASO QUE SE ROMPA UNA CUBETA).
- Cuando el instrumento reacciona con la indicación del error *Calibración de la longitud de onda* durante el auto-test después de haberlo conectado (vea el párrafo 6.2), debido a eventuales efectos por acumulaciones de reactivos o por influencia del medio ambiente.

Observación
Si la lente se ensucia con frecuencia (error *Calibración de la longitud de onda* durante el auto-test), verifique si se está trabajando con el instrumento bajo las condiciones especificadas. Para ello consulte las indicaciones del párrafo 3.1.

Para limpiar la lente detectora, proceda de la siguiente manera:



La lente detectora se encuentra en la parte frontal izquierda del compartimiento para cubetas rectangulares (pos. 1).

1 Apague el fotómetro.

2 Corte un extremo de un bastoncillo de algodón (aprox. 2 cm).

3 Utilice una pinza o un alicate de punta fina para tomar el pedazo de bastoncillo. Limpie la lente con la cabeza seca del bastoncillo. Limpie la lente con un movimiento de rotación desplazándose desde el centro hacia afuera. Si no es posible eliminar así la suciedad, humedezca el bastoncillo con agua desionizada o bien, con isopropanol y repita la limpieza.

Observación
Después de poner nuevamente en funcionamiento el fotómetro, efectúe para todas las mediciones la supervisión del instrumento.

6 Diagnóstico y corrección de fallas

6.1 Medidas a tomar en caso que se rompa una cubeta

ADVERTENCIA
Las cubeta pueden contener sustancias peligrosas. Si el contenido se ha vaciado, tener presente las indicaciones de peligro de la cubeta. En caso necesario, proceder de acuerdo a las instrucciones (uso de gafas de seguridad, guantes protectores, etc.).

ATENCIÒN
No invertir el fotómetro para que el líquido escurra!
En tal caso el líquido podría entrar en contacto con partes electrónicas, deteriorando el fotómetro.

El fotómetro posee un dispositivo de vaciado, a través del cual escurre el contenido de la cubeta rota, sin deteriorar el instrumento.

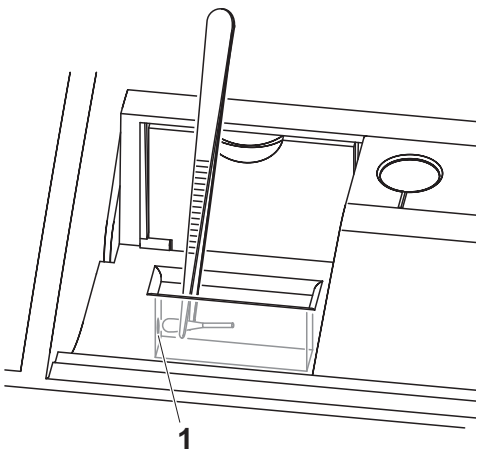
Forma de proceder al romperse una cubeta

1. Desconectar el fotómetro y desenchufarlo de la red.
2. Permitir que el líquido escurra y recogerlo en un recipiente adecuado y eliminarlo conforme a las prescripciones impresas en el envoltorio del reactivo.
3. Eliminar todos los restos del vidrio con mucho cuidado, utilizando por ejemplo una pinza.
4. Limpiar cuidadosamente el compartimiento de la cubeta, empleando un paño húmedo, sin pelusas Para eliminar incrustaciones persistentes, aplique brevemente isopropanol. Limpie en especial las partes laterales en la zona inferior del compartimiento para cubetas rectangulares, donde se encuentran las barreras de luz para el reconocimiento automático de cubetas.
5. Esperar hasta que el compartimiento esté totalmente seco.

Observación
Después de poner nuevamente en funcionamiento el fotómetro, efectúe para todas las mediciones la supervisión del instrumento.

Si el instrumento indica un error de calibración de la longitud de onda al ponerlo en funcionamiento, se debe probablemente a que la lente está sucia. En tal caso limpie la lente de la siguiente manera:

Limpiar la lente detectora



La lente detectora se encuentra en la parte frontal izquierda del compartimiento para cubetas rectangulares (pos. 1).

1 Apague el fotómetro.

2 Corte un extremo de un bastoncillo de algodón (aprox. 2 cm).

3 Utilice una pinza o un alicate de punta fina para tomar el pedazo de bastoncillo. Limpie la lente con la cabeza seca del bastoncillo. Limpie la lente con un movimiento de rotación desplazándose desde el centro hacia afuera. Si no es posible eliminar así la suciedad, humedezca el bastoncillo con agua desionizada o bien, con isopropanol y repita la limpieza.

6.2 Problemas y como solucionarlos

El instrumento no reacciona al presionar las teclas

Causa probable	Solución del problema
– El estado operativo del sistema no está definido o la carga CEM es inadmisible	– reset del procesador: presionar simultáneamente las teclas **<ON/OFF>** y **<ESC>**.

Señal acústica al oprimir una tecla

Causa probable	Solución del problema
– La tecla no tiene función alguna en el estado operativo actual	– oprimir otra tecla

Se ha sobrepasado el rango de medición o no ha sido alcanzado

Causa probable	Solución del problema
– Método inadecuado	– seleccionar un método con un rango de medición más adecuado – diluir la muestra

Observación
En el modo *Concentración* puede visualizar Ud. el valor actual de la absorbancia a manera de información adicional (*[Configuración]*/*Mostrar absorción*).

El auto-test no funciona. El instrumento avisa *Retirar cubeta*

Causa probable	Solución del problema
– La cubeta se encuentra en uno de ambos compartimento de cubetas	– sacar la cubeta – a continuación oprimir la tecla **<START·ENTER>**
– En uno de los compartimento de cubetas se encuentra un objeto extraño	– eliminar los cuerpos extraños – a continuación oprimir la tecla **<START·ENTER>**
– El instrumento tiene que efectuar nuevamente la compensación para el reconocimiento de cubetas rectangulares	– presionar la tecla **<START·ENTER>**
– El compartimento de cubetas rectangulares está sucio	– Limpiar el compartimento de cubetas (vea el párrafo 5.2.2 y párrafo 6.1) – prender el instrumento nuevamente – En caso dado confirmar la información *Retirar cubeta* con **<START·ENTER>**
– Instrumento defectuoso	– enviar el instrumento al servicio técnico del fabricante / proveedor

Valores medidos evidentemente falsos

Causa probable	Solución del problema
– La cubeta está sucia	– limpiar la cubeta
– La dilución ajustada no es correcta	– ajustar el factor de dilución

Causa probable	Solución del problema
– El método seleccionado no es adecuado	– seleccionar otro método
– La medición cero es incorrecta	– llevar a cabo una medición cero
– Valor en blanco incorrecto	– medir nuevamente el valor en blanco
– Las cubetas no reconocidas (por ejemplo algunas cubetas de material sintético) perturban la medición AutoCheck y falsifican los valores medidos hasta el siguiente AutoCheck	– utilizar cubetas adecuadas (vea los párrafo 7.1)

valores medidos fluctuantes

Causa probable	Solución del problema
– La cubierta de cubetas está abierta	– cerrar la tapa del compartimento de cubetas.

Auto-prueba falló.

Causa probable	Solución del problema
– *Prueba del sistema*: Instrumento defectuoso	– enviar el instrumento al servicio técnico del fabricante / proveedor
– *Prueba del filtro*: Instrumento defectuoso	– enviar el instrumento al servicio técnico del fabricante / proveedor
– *Calibración de la longitud de onda*:	
– Cuerpo extraño en el compartimento de cubetas	– eliminar los cuerpos extraños
– Lente sucia	– limpiar la lente (vea el párrafo 5.2.3 y párrafo 6.1). si el problema se repite, verificar las condiciones de trabajo (vea el párrafo 3.1)
– Instrumento defectuoso	– enviar el instrumento al servicio técnico del fabricante / proveedor

	Causa probable	Solución del problema
la impresora conectada no funciona	– impresora no apta	– emplear una impresora capaz de interpretar el lenguaje de control de impresora PCL-3

7 Especificaciones técnicas

7.1 Características de medición

Principio de medición

Fotómetro espectral con medición de la absorción de un rayo de referencia

Fuente luminosa

Tipo de lámpara	Lámpara flash de xenon
vida útil media	5 x 10^8 flash, corresponde a mínimo 13000 h en funcionamiento ininterrumpido

Monocromador

tipo	monocromador reticulado con motor paso a paso
Rango de longitud de onda	190 - 1100 nm
Velocidad máxima de escaneo	aprox. 3300 nm/min
Calibración de longitudes de onda	automáticamente
Exactitud	± 1 nm
Reproducibilidad	± 0,5 nm (verificable, por ejemplo con un filtro de óxido de Holmio)
Resolución	1 nm
Ancho de banda espectral	4 nm

Medición fotométrica

Sensor de luz	fotodiodo
Rango de medición	E = -3.300 hasta E = +3.300
Linearidad:	< 1 % con E ≤ 2,000 en el rango de 340 hasta 900 nm
Exactitud*	– 0,003 E con E < 0,600 – 0,5 % de la indicación con 0,600 ≤ E ≤ 2,000
Reproducibilidad*	± 0,002 con E = 1,000
Resolución	ΔE = 0,001
Luz difusa	< 0,1 % transmisión a 340 y 408 nm

** en el rango de 200 nm hasta 1000 nm*

Cubetas empleables

Cubeta redonda	– Diámetro exterior: 16 mm – Diámetro interior: 13,6 mm – Fondo plano
Cubeta rectangular *	– Longitud de tramo: 10 mm, 20 mm y 50 mm – Anchura máxima: 12,6 mm
Nivel mínimo de llenado	20 mm
Volumen mínimo de llenado	Cubeta redonda 16 mm: 4 ml Cubeta rectangular 10 mm: 2,5 ml Cubeta rectangular 20 mm: 5 ml Cubeta rectangular 50 mm: 12,5 ml
Reconocimiento de cubetas	Automáticamente para la mayoría de las cubetas

- *Las cubetas rectangulares de vidrio con los costados esmerilados mate, son adecuadas. Las cubetas de material sintético con costados claros o bien, acanalados, nervados no siempre son reconocidas correctamente por el instrumento.*
  Las cubetas que no han sido reconocidas por el instrumento perturban la medición con AutoCheck y adulteran los valores medidos hasta que se lleve a cabo el próximo AutoCheck.

Tiempo de calentamiento

Mínimo 15 min para medición individual

2 h para mediciones cinéticas a máxima precisión posible

Modos de medición

- Concentración
  - Medición con métodos de programación fijos, adaptados al programa de juegos de ensayo de WTW
  - Selección automática del método en juegos de ensayos con código de barras
  - Apoyo del programa en la elaboración de método adicionales propios (max. 100)
  - Citaciones y unidades dependientes del método
  - Indicación activable del valor de la extinción (absorbancia)
  - Actualización de los datos de los métodos a través del Internet
- Absorbancia (extinción) / % Transmisión
  - Medición posible contra el propio valor de absorbancia (extinción) de referencia
- Longitudes de onda múltiples
  - Cálculo libremente definido de hasta cuatro valores de absorbancia (extinción) individuales a diferentes longitudes de onda
  - Cálculos archivables a modo de métodos (max. 50)
- Espectro
  - Modo de absorbancia (extinción) o bien, modo % transmisión
  - Límites libremente seleccionables dentro del rango de longitud de onda
  - Espaciamiento: 1 nm
  - Duración de registro para el rango de longitud de onda completo: < 7 min
  - Configuraciones archivables como perfiles (max. 20)
  - Funciones de evaluación: muestreo o exploración del cursor, zoom, reconocimiento Min./Max., determinación del área pico (peak), derivación, igualación, multiplicación con constantes, adición de constantes, adición y sustracción de espectros, división y cuocientes de dos espectros
- Cinética
  - Modo de absorbancia (extinción) o bien, modo % transmisión
  - Intervalo mínimo ajustable de exploración: 1 s (cuando la absorbancia (extinción) de la solución de medición es más alta, se prolonga el intervalo de exploración debido a la duración más larga de la medición individual)
  - Configuraciones archivables como perfiles (max. 20)
  - Funciones de evaluación: muestreo o exploración del cursor, Zoom, determinación min./max., cálculo de la pendiente (para sólo un intervalo o bien, para el total), actividad encímica

7.2 Documentación del valor medido y aseguramiento de la calidad

Memoria para valores medidos

Capacidad de memoria	– 1000 valores medido individuales de los modos concentración, absorbancia (extinción) / % transmisión y longitudes de onda múltiples – 4 MByte de memoria interna, suficiente para aprox. 100 espectros y 400 curvas cinéticas (valores a modo de ejemplo bajo el siguiente supuesto: cada espectro sobre el rango de longitud de onda de 600 nm y cada curva cinética con 150 valores individuales)
Formas de exportar o presentar datos	elemento USB de memoria externa, impresora, PC
Formatos de archivo	ASCII, *.csv

Funciones de supervisión

ACA1	Inspección del fotómetro
ACA2	Inspección del sistema completo
ACA3	Inspección de la matriz de la muestra

Administración de usuarios

Desactivable	si
Cuentas de usuario	3 niveles jerárquicos (administrador, usuario, huesped)
Protección por contraseña	para administradores y usuarios

7.3 Datos generales del instrumento

Dimensiones	404 x 197 x 314 mm (ancho x alto x profundidad)	
Peso	aprox. 4,5 kg (sin transformador de alimentación)	
Tipo de protección de la caja / carcasa	IP 30	
Clase de protección eléctrica	III	
Marca de tipificación	CE, cETLus	
Condiciones medioambientales admisibles	temperatura	Funcionamiento: +10 °C hasta + 35 °C (41 °F hasta 95 °F) Almacenamiento: -25 °C hasta +65 °C (-13 °F hasta 268 °F)
	humedad relativa	Promedio anual: < 75 % 30 días/año: 95 % días restantes: 85 %
	clase climática	2
Suministro eléctrico	transformador de alimentación para conexión a la red	Tipo: FRIWO FW 7362/12 Entrada: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 0,70 A Salida: 12 V = / 2,5 A Longitud del cable al fotómetro: 2,0 m
Directivas y normas aplicadas	CEM	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/CE EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
	clase de seguridad del aparato	Directiva de la Comunidad Europea 73/23/EWG EN 61010-1
	clase climática	VDI/VDE 3540
	tipo de protección IP	EN 60529

Interfaces de comunicación

RS232	1 x 9-Pol D-Sub
USB	– 1 x USB-A (para impresora, elementos USB de memoria externa, teclado o bien, decodificador de barras) – 1 x USB-B (para PC)

Otras características

- Canal de desagüe para cubetas que se han vaciado
- Actualización del software del instrumento y de los datos de los métodos a través del Internet

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100
Fax: +49 (0) 881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: http://www.WTW.com